Meyer, C. A.

Ea 7

Versuch einer monographie
der gattung Ephedra. 1846.

Nur dupl.

LIBRAIRIE DES SCIENCES NATURELLES
PAUL KLINCKSIECK
52, RUE DES ÉCOLES, 52
PARIS

Ea7 QK495 .F7 M49 1846

VERSUCH EINER MONOGRAPHIE

DER GATTUNG

EPHEDRA,

DURCH ABBILDUNGEN ERLÄUTERT

VON

C. A. Meyer.

(Aus den *Mémoires sciences naturelles Tom. V.* besonders abgedruckt.)

Mo. Bot. Garden,
1894

ST. PETERSBURG.

DRUCKEREI DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1846.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN LIBRARY

B 50

VERSUCH EINER MONOGRAPHIE

DER GATTUNG

EPHEDRA,

DURCH ABBILDUNGEN ERLÄUTERT.

VON

C. A. MEYER.

Imperfecte traditae sunt species hujus generis. Linn.

Schon längst war es mir wahrscheinlich, dass die in Iberien wildwachsende Ephedra wol eine noch unbeschriebene, neue Art seyn könne; allein erst jetzt, wo uns Herr Dr. Kolenati so schöne, vollständige Exemplare und reife Saamen dieser Art mitgebracht hat, sah ich mich zu einer nähern Untersuchung derselben veranlasst, wobei es denn natürlich nöthig wurde auch die andern Arten dieser Gattung zu berücksichtigen und zu vergleichen. Bei dieser Gelegenheit war ich so glücklich in den Museen der K. Academie der Wissenschaften und des K. Botanischen Gartens, so wie in dem, an seltenen Arten so reichen Herbarium Seiner Excellenz des Herrn von Fischer eine so schöne Anzahl Ephedren — 17 von den

hier beschriebenen 19 Arten — zu finden, dass ich mich bald entschloss meine Untersuchungen weiter auszudehnen und eine monographische Bearbeitung der ganzen Gattung zu versuchen. Diese Arbeit übergebe ich jetzt dem botanischen Publikum. Möge sie sich einer günstigen Aufnahme erfreuen!

Für eine angenehme Pflicht halte ich es, Sr. Excellenz Herrn von Fischer hier meinen wärmsten Dank zu sagen, für die zuvorkommende Gefälligkeit, mit der er mir jetzt, wie bei vielen andern Gelegenheiten, die Benutzung seines Herbarium's gestattet hat.

§ 1.

Die sonderbar gestalteten, blattlosen, binsenartigen *Ephedren*, mit ihren rothen, saftigen, nicht unschmackhaften Früchten, denen auch Arzeneikräfte zugeschrieben wurden, mögen wol schon früh die Aufmerksamkeit der Kräutersammler auf sich gezogen haben. Schon Dioscorides und Plinius scheinen, soviel man aus ihren Beschreibungen schliessen kann, Ephedra-Arten gekannt zu haben. Wenigstens passen auf eine Ephedra die Worte gar nicht übel, mit denen Dioscorides den Tragos beschreibt: *est enim*, sagt er, *herba Tragos, quam aliqui Scorpion, aut Traganon vocant, maxime in maritimis nascens, a palmum alta aut amplior, fruticosa, humilis, oblonga, sine foliis: pusillis circa ramos acinis, rufis, multis, magnitudine tritici, acuto cacumine, gustu multum adstringente. s. Matthioli Commentar. in Dioscoridis Cap. XLVI, p.* 730, in Dessen *Opera omnia, cur. Casp. Bauhinio.* Die Pflanze jedoch, welche *Matthioli l. c. p.* 731 als Tragos abgebildet hat, ist *Salsola Tragus*, wofür auch Sprengel (*Geschichte der Botanik I p.* 142) den *Tragos* des *Dioscorides* hält, obgleich dieser Annahme jene Beschreibung gar sehr wiederspricht, die jedenfalls besser zu *Ephedra* passt. Mit dieser Beschreibung stimmt die, welche Plinius giebt, sehr gut überein: *Est alia herba Tragos, quam aliqui Scorpion vocant, semipedem alta, fruticosa, sine foliis,*

pusillis racemis rubentibus, grano Tritici acuto cacumine, et ipsa in maritimis nascens. s. Plinii secundi Historiae mundi libri XXXVII, a Sig. Gelenio ed. 1682. *lib. XXVII Cap. XIII p.* 503. *l.* 37.

Clusius und andere Botaniker, auch Sprengel (*l. c. p.* 170), glauben in des Plinius *Polygonum IIII* gleichfalls eine *Ephedra* zu erkennen, doch mögte dieses Synonym wol ein sehr zweifelhaftes seyn. Plinius beschreibt diese Pflanze wie folgt: *Quartum (Polygonum) genus silvestre appellatur, pene arboris modo frutex, radice lignosa, stirpe Cedri rubicundo: ramis Sparti, binum palmorum, nigris geniculorum ternis quaternisve articulis, l. cit. p.* 501 — eine Beschreibung, die wenig auf Ephedra passt.

Eben so zweifelhaft ist es, ob Plinius unter *Caucon* seu *Ephedra* unsere jetzige Gattung Ephedra gemeint habe; seine Beschreibung will nicht recht stimmen. *Caucon,* heisst es, *quae et Ephedra, ab aliis Anabasis vocata, nascitur ventoso fere tractu, scandens arborum, et ex ramis propendens, folio nullo, cirris numerosa, qui sunt Iunci geniculati, radice pallida. (s. Plinius l. c. libr. XXVI Cap. VII p.* 479 *l.* 2.) — Auch Belon's Beschreibung der Ephedra, die ich hier folgen lasse, wiederspricht in vielen Stücken: *et la plante Ephedra, d'excessive haulteur: duquel la nature est come celle de Smilax levis, car s'il trouve un arbre encore jeune, il luy tiendra compaignie en croissant: tellement qui si l'arbre s'elevoit jusques au ciel, aussi fera l'Ephedra. A l'exemple de quoy nous avons veu des platanes, qui ne sont gueres moindres en haulteur que les plus haults Sapins du mont Emus, qui avoient conduict l'Ephedra jusques à la summité: mais le Smilax levis a quelque chose d'vantage que l'Ephedra, c'est qu'il a vertu de s'entortiller: mais cesluicy demeure seulement affaissé ou il se trouve sans clavicules: et s'il trouve un petit arbrisseau, il demeure petit, et ne croist non plus que s'il trouve une muraille.* s. *Pierre Belon Observations de plusieurs singularitez et choses memorables, trouvées en Grece, Asie, Iudée, Egypte etc. Paris* 1553 *Livre III Chap. XLII. fol.* 202. S. auch in *Clus. Exotic. P. Belloni Cenomani etc.* p 197.

Noch zweifelhaftere, bisweilen citirte Synonyme der jetzigen Gattung Ephedra sind *Androsaces* (ich finde diesen Namen in Belon zweimal genannt: *Liv. I Chap. LV fol.* 56 und *Liv. III Chap, LII fol.* 208, doch ohne Beschreibung) und *Croton.* Doch ist das *Croton* des *Anguillara* höchst wahrscheinlich eine Ephedra, und zwar E. distachya *). Er beschreibt seine Pflanze mit folgenden Worten: *Il commentatore di Nicandro nella Theriaca uno le, che il Croton sia simile al Pino, la qual descrittione è molto diversa da quella di Dioscoride del suo Croto. Onde si dee conchiudere, che ouero siano due specie di Croton, ouero che lo interprete di Nicandro prese errore, ouero che il nome di Croton è falso, et è stato aggiunto come molti altri in Dioscoride, la qual cosa io non son al presente per guidicare. Trouasi ben una pianta alla uolta del fiume di Sebenico in Dalmatia per an dar à Molini, che è frutice non troppo alto simile molto al Pino con frequenti nodi, le cui uoglie somigliano quelle dello Equiseto minore, et il suo fiore è rossetto: benche ne bo ueduto di quello, che trabe al pallidetto: il quale poi lascia un frutto tondo minor di una ciregia nella sua maturitatà, di color rosso, che si potrebbe mangiare. Hor, se questa pianta non è il Croton del commentatore di Nicandro; per me non saprei, qual pianta potesse essere il Croton. Nasce in luoghi asperi, et montuosi, et sassosi, et l'odore del legno rassembra à quel del Pino. s. Semplici de l'eccellente M. Luigi Anguillara, ... nuovamente da M. Giovanni Marinello mandati in luce, Vinegia* 1561 *p.* 204.

Doch alle diese, so wie viele andere, ähnliche Citate, die von den Schriftstellern als Synonyme zu Ephedra gezogen werden, sind sehr unsicher. Wer diese alte Synonymie weiter kennen lernen will, findet sie in *Joh. Bauhin Histor. plant. I,* 2 *p.* 406 aufgeführt.

Die erste sichere Angabe einer *Ephedra* finden wir, wie ich glaube, in

*) Er hat seine Pflanze bei Sebenico in Dalmatien beobachtet, wo Alschinger die E. distachya angiebt.

Lobel's Nova stirpium adversaria 1576 *) *p.* 355, wo *E. distachya* beschrieben und abgebildet, zugleich die Vermuthung ausgesprochen wird, es könne das Kraut *Tragos* oder *Traganon* des *Dioscorides* diese Pflanze seyn. In *Clusius Rariorum aliquot stirpium per Hispanias observatarum Historia* (1576) *p.* 183 sind, unter der Aufschrift: *de Uva marina vulgari,* schon zwei Ephedra-Arten abgebildet. Nur wenige Jahre später (1583) stellte Rauwolf die Vermuthung auf, eine bei Tripolis gesammelte Pflanze (*E. altissima*) könne wol die *Ephedra* des Plinius seyn. Obgleich nun Clusius und Rauwolf in diesen Pflanzen schon die *Ephedra Plin.*, wenn auch nur mit einigem Zweifel zu erkennen glaubten, so finden wir doch bei allen Botanikern des 16ten und 17ten Jahrhunderts diese Pflanzen noch als *Uva marina, Rubus marinus, Polygonum bacciferum, Polygonum IIII Plinii* und *Equisetum polygonoides* aufgeführt. Erst Tournefort hat in dem *Corollarium Institutionum rei herbariae* 1703, dieser Gattung definitiv den Namen *Ephedra* beigelegt und sie durch Abbildungen begründet. Linné hat beides, sowol die Gattung als den Namen angenommen. s. *Linné Genera plantarum, ed. I,* 1737 *p.* 312 № 766.

§ 2.

Verfolgen wir die allmählige Zunahme der Gattung Ephedra an Arten seit Lobel, so finden wir, dass diese Zunahme eine nur sehr langsame war, ja bisweilen sogar Rückschritte machte. Lobel kannte, wie schon oben gesagt wurde, nur eine Art, die *E. distachya.* — Clusius unterscheidet (*Rariorum aliquot stirpium per Hispanias observatarum Historia,* 1576) schon zwei Arten und bildet sie recht kenntlich ab, nemlich *Polygonum IIII majus,* welches *E. fragilis* ist, und *Polygonum IIII minus,* welches zu *E. distachya* gehört. Dasselbe wiederholt Clusius in einem andern Werke

*) Die erste Ausgabe dieses Werkes, von 1570, kenne ich nicht.

(*Rariorum plantarum Historia* 1601), und giebt hier auch dieselben Abbildungen, die denn auch von andern Botanikern jener Zeitperiode, z. B. Tabernaemontanus, Dodonaeus, wiederholt worden sind. Dodonaeus (*stirpium historiae* 1616) hat gleichfalls zwei Arten Ephedra, von denen die eine *Ephedra sivè Anabasi* (p. 74) vielleicht *E. altissima* seyn könnte, die zweite *Uva marina* (p. 75) = *E. fragilis* ist. — Casp. Bauhin führt in seinem *Pinax* (1671) *p.* 15 schon 3 Arten, unter der allgemeinen Benennung *Polygonum bacciferum sive Uva maritima* an. Es sind

1. *Polygonum bacciferum scandens* . . . . . *E. altissima* (nach Desf.)
2. „ „ *maritimum majus* . . *E. fragilis.*
3. „ „ „ *minus* . . *E. distachya.*

Rajus (*historia plantarum tom. II*, 1688) unterscheidet, *p.* 1638 *Cap. I de Polygono baccifero, Uva marina dicto*, gleichfalls drei Arten, 1) *Polygonum bacciferum scandens C. B., Ephedra sive Anabasis Dod., Park.*, welches *E. altissima* ist. — 2) *Uva marina major* = *E. fragilis.* — 3) *Uva marina minor* = *E. distachya.* — Auch Morison (*Plantarum histor. universal. ed.* 1715, *Vol. III. p.* 621) führt nur noch 3 Arten an:

Equisetum polygonoides bacciferum majus . . = *E. fragilis.*
„ „ „ *minus* . . = *E. distachya.*
„ „ *montanum creticum.* . = *E. campylopoda.*

Tournefort (*Institution. rei herbar. append. et Corollarium*) nimmt schon 6 Arten an.

Ephedra sive Anabasis Belloni . . . . = *E. altissima* (nach Desf., wahrscheinlicher zu *E. fragilis* gehörig.)
„ *maritima, major* . . . . . = *E. fragilis mas.*
„ „ *minor* . . . . . = *E. distachya.*
„ *hispanica, arborescens, tenuissimis et densissimis foliis* . = *E. altissima.*

Ephedra cretica, tenuioribus et rariori-
bus flagellis = *E. campylopoda.*
„ *orientalis, procerior, flagellis*
durioribus et me-
diae crassitiei . . = *E. procera?*

Barrelier (*Plantae per Galliam, Hispan. et Ital. observ., cura Ant. de Jussieu* 1714) unterscheidet vier Arten *).

I. *Polygonum frutic. botroides hisp. med. I Clus.,*
tab. 731 *fig. I. .* = *E. fragilis mas.*
II. „ „ „ *narbon. minus II*
Clus., t. 731 *fig II.* = *E. distachya foem.*
(ic. haud bona, ament.
saepe solitariis).
III. „ „ „ *majus hisp., t.* 732
fig. III. . . = *E. distachya mas.*
(ic. ex Clusio recept.)
IV. „ „ *αφυλλον crassiorib. flagellis,*
t. 732 *fig IV.* = *E. fragilis?*

Amman beschreibt (in *Stirpium rariorum in Imp. Rutheno sponte provenient. icones et descript.,* 1739) zwei Arten aus Sibirien, *E. monostachya* und *E. monospermos.*

Von allen diesen angedeuteten Arten hat Linné nur zwei angenommen, *E. distachya* und *E. monostachya.* — Forskäl (*Flora aegyptiaco-arabica,* 1775, *Cent. VI, p.* 170 *№* 64) beschrieb, in einigen Zweifeln befangen, eine neue Art dieser Gattung, seine *E. aphylla,* welche die Botaniker, vielleicht nicht ganz richtig, zu *E. altissima* ziehen. — Zu diesen Arten fügte Desfontaines (*Flora atlantica*) zwei neue Arten hinzu: *E. altissima*

*) *Polygonum fruticans αφυλλον corniculat. minus, tab.* 1034 *fig. V,* welches im Text p. 122, als *Ephedra corniculata minor* aufgeführt wird, gehört dieser Gattung nicht an.

und *E. fragilis*. — Humboldt und Bonpland entdeckten die erste amerikanische Art dieser Gattung, die *E. americana*. — Willdenow (*Species plantarum* 1805) und Sprengel (*Systema vegetabilium* 1826) kennen nur diese 5 Arten: *E. distachya*, *E. monostachya*, *E. altissima*, *E. fragilis* und *E. americana*. — Eine neue, jedoch noch nicht beschriebene Art aus dem Himalaya, *E. Gerardiana*, führt Wallich (*Catal.* № 6048) an. — Eine zweite americanische Art, *E. andina*, brachte Pöppig mit. — Decaisne beschrieb (1834) die *E. alata*, Schrenk entdeckte (1841) die *E. lomatolepis*, und *E. procera* wurde 1844 bekannt gemacht. — Ausser diesen Arten habe ich in meiner Abhandlung noch eilf andere aufgeführt, so dass diese Gattung seit Linné um das Zehnfache an Arten zugenommen hat. Es ist aber die Gattung Ephedra eine so natürliche und in sich begränzte, dass sie, trotz dieser bedeutenden Zunahme, dennoch unzersplittert beibehalten werden muss. Ein in der systematischen Botanik seltenes Beispiel! Indessen ist es doch nöthig den Gattungscharacter nicht unbedeutend zu modificiren, um ihn allen jetzt bekannten Arten anzupassen.

§ 3.

Die Gattung Ephedra gehört, wie bekannt, zu der grossen, in vieler Hinsicht höchst merkwürdigen Classe des Pflanzenreiches, welche die neuern Botaniker, auf die trefflichen Untersuchungen R. Brown's gestützt, die Classe der nacktsaamigen Pflanzen genannt haben. Lange wurde *Ephedra* den *Coniferen* (im weitern Sinne) beigezählt, bis Blume ihre nahe Verwandtschaft mit *Gnetum* nachwies und aus diesen beiden Gattungen die kleine Familie der *Gnetaceen* bildete, die sich von den (jetzt in mehrere Familien getrennten) Coniferen allerdings wesentlich, hauptsächlich durch den Bau der männlichen Blumen unterscheidet. Obgleich nun zwar der Habitus der *Gneten* und *Ephedren* ein sehr verschiedener ist, so ist doch

ihre grosse Verwandtschaft, in Hinsicht des Blumenbaues, sogleich in die Augen springend. Denn bei beiden Gattungen erkennt man, im Allgemeinen, dieselbe Bildung sowol der männlichen, als auch der weiblichen Blumen. und wenn *Decaisne* einige Schwierigkeiten findet Brongniart's Beschreibung und Abbildung, welche dieser ausgezeichnete Botaniker (in *Duperrey Voyage autour du monde, Vol. II p.* 5 *etc. tab.* 1) von *Gnetum* gegeben hat, mit seinen eignen, an Ephedra angestellten Beobachtungen, und mit Blume's Ansichten über den Fruchtbau der Gnetaceen, in Einklang zu bringen, — so sind diese Schwierigkeiten doch nur scheinbar und lassen sich leicht beseitigen, sobald nur die einzelnen Organe der Gnetumfrucht richtig gedeutet werden Wenn wir nemlich die, an der Spitze in ein hervortretendes Röhrchen verlängerte Saamenhaut bei Gnetum und Ephedra als den Vergleichungspunkt annehmen, so kann man nicht weiter verkennen, dass bei der Gnetumfrucht, verglichen mit der Frucht von Ephedra, die äusserste, nicht die innerste Hülle (nach Brongniart) gleichsam eine überschüssige ist. Diese äusserste Hülle kann aber in der That nicht dem Eichen, nicht einmal dem s. g. Fruchtknoten zugezählt werden; sondern sie ist der innersten Scheide (oder, wenn man lieber will, den beiden innersten, in eine Scheide verwachsenen Schuppen) des kätzchenartigen Involucrum's der weiblichen Ephedra gleich zu stellen, und sie unterscheidet sich von dieser Scheide blos dadurch, dass sie, bis auf ein kleines Loch an der Spitze, völlig geschlossen ist, während die Verwachsung bei Ephedra niemals so vollständig ist. — Sobald man diese, wie ich glaube naturgetreue Erklärung als richtig annimmt, und wenn man folglich die äusserste Hülle der Gnetumfrucht, die erste Eihaut nach Brongniart, für ein Involucrum, für das Analogen der innersten Involucralscheide bei Ephedra erklärt, die gleichfalls im Fruchtzustande saftig wird, — so fallen alle Schwierigkeiten weg, und die Aehnlichkeit im Fruchtbau beider Gattungen ist eine vollständige. Es ist, wie ich glaube, die (nach Brongniart) zweite

Saamenhaut = Richard's Involucellum = Endlicher's Ovarium: — Brongniart's dritte Saamenhaut ist die eigentliche erste (äussere) Saamenhaut, — und die innerste, blos an der Spitze des Eikern's freie Saamenhaut (nach Blume eine Conduplicatur der äussern Haut), scheint Brongniart übersehen zu haben, obgleich sie in den Zeichnungen hin und wieder angedeutet ist. Dass aber diese innerste Saamenhaut bei Gnetum fehlen sollte, ist nicht zu vermuthen. — Diese Analogie, oder vielmehr diese fast völlige Uebereinstimmung im Blüthenbau und Fruchtbau bei Gnetum und Ephedra ist so gross, dass man beide Gattungen nur durch den sehr verschiedenen Habitus, durch eine andere Vertheilung der Blüthen und durch die, bei *Ephedra* freien, bei *Gnetum* verwachsenen Cotyledonen unterscheiden kann.

Eine gewisse, obgleich nur entfernte Analogie im Bau des weiblichen Ephedra-Kätzchen mit *Juniperus* ist nicht zu verkennen. Besonders spricht sich diese Analogie durch eine sehr merkwürdige Ausartung der Scheinbeere einer Juniperus aus dem Caucasus (höchst wahrscheinlich der J. Oxycedrus caucasica, gewiss nicht J. oblonga) aus. Diese ausgearteten Scheinbeeren sind nicht, wie im Normalzustande, völlig geschlossen, sondern an der Spitze offen, mit Schuppen, die von der Spitze bis über die Mitte ganz frei auseinander stehen, und nur unten verwachsen sind *). Diese Missbil-

*) Herr Professor von Trautvetter betrachtet diese sonderbare Juniperus als eine besondere Gattung, die er *Thuiaecarpus* nennt. Ich kann diese Ansicht meines verehrtesten Freundes nicht theilen. Ich habe eine nicht geringe Anzahl dieser, allerdings sehr interessanten Scheinbeeren zu untersuchen Gelegenheit gehabt; unter diesen waren einige völlig geschlossen, mit Schuppen die bis zur Spitze verwachsen sind, ganz wie bei einer normalen Juniperusfrucht, denen von J Oxycedrus ähnlich; — an andern dieser Scheinbeeren sind zwei Schuppen bis zur Spitze verwachsen, die dritte dagegen ist ganz frei; — meistens sind freilich alle drei Schuppen getrennnt und nur unten mehr oder weniger verwachsen. Bisweilen kommen auch wol 4 — 5 getrennte Schuppen und 4 — 5 Eichen vor; solche Scheinbeeren haben ein ganz besonderes, unregelmässiges Ansehen und beweisen wol um so deutlicher, dass wir hier keine Normalbildung, sondern blos eine Ausartung vor uns haben. Auch sind die von mir untersuchten Saamen, ihre Anzahl war

dung hat, wenn wir dabei gar nicht auf die Dreizahl Rücksicht nehmen (bei Eph. lomatolepis kommen bisweilen dreisaamige Kätzchen, mit dreitheiligen Scheiden vor), allerdings einige Aehnlichkeit mit dem Fruchtkätzchen einer Ephedra. Dass sich auch Aehnlichkeiten im Bluthenbau der Ephedra mit *Taxus* nachweisen lassen, ist hier kaum zu erwähnen nöthig.

§ 4.

Es haben wol die Botaniker bei keiner andern Pflanzenfamilie so verschiedene Ansichten uber die Bedeutung der einzelnen Blumen- und Fruchttheile ausgesprochen, als dies bei den sogenannten nacktsaamigen Pflanzen der Fall ist. Wenn ich auch in der Hauptsache, in Hinsicht der Eichen nemlich, mich zu der Ansicht R. Brown's hinneige, so kann ich doch nicht in allen Stucken den Ansichten der Botaniker, uber den Bluthenbau von Gnetum und Ephedra, beistimmen.

Die männlichen Kätzchen bei *Ephedra* betrachte ich als einen sehr verkürzten Zweig, mit sehr kurzen Gliedern und dicht gedrängten, zweitheiligen Scheiden, die in ihrer Achsel die Blümchen tragen. Dass die Organe, die ich hier Scheiden (*Vaginae*) nenne, den Scheiden eines Ephedrazweiges vollkommen analog sind, davon kann man sich leicht überzeugen und die Uebergänge uberall finden. Bei *Gnetum*, wo keine solche männliche Kätzchen vorkommen, werden diese Scheiden vielleicht durch jene zerschlitzten Spreublättchen (*paleae setaceo-dilaceratae*, Blume) vertreten. — Das kleine häutige Scheidchen, welches den Staubfadencylin-

---

freilich nicht gross, sämmtlich taub. Was die Stellung der Saamen zu den Schuppen betrifft, so ist diese in der That bei *Jun. Oxycedrus, macrocarpa, communis* etc. ganz dieselbe wie *Thuiaecarpus*. Es stehen nämlich die drei, dreikantigen s. g. Saamen mit ihrem breiten Rücken dem Mittelpunkte, mit ihrer scharfen Kante den Näthen der Schuppen zugewandt. — Bei *Ephedra* stehen die s. g. Saamen den Schuppen gegenuber.

der umgiebt, mögte ich (mit Richard) Hüllchen (*Involucellum*) nennen. Will man diesen Theil als Perigonium (Blume), oder Kelch (Meisn.) bezeichnen, so habe ich dagegen auch nicht viel einzuwenden: man musste dann aber auch die äussere, lederartige Hülle (involucellum, Rich.; ovarium, Blume) der Scheinsaamen bei Ephedra — die zweite Hulle bei Gnetum— eben so bezeichnen, denn dass diese Hüllen der männlichen und weiblichen Ephedra-Blumen sich adäquat sind, dafür finden wir an den männlichen Kätzchen der *E. campylopoda* den besten Beweiss, die in der Regel an der Spitze, statt der beiden obersten männlichen, zwei weibliche Blumchen tragen, wobei das, den Staubfadencylinder umgebende Hullchen in das Involucellum (Ovarium) eines weiblichen Ephedra-Blümchen umgeändert ist, und ein, allerdings unvollkommenes Eichen einschliesst. — Das *Involucellum* des männlichen Kätzchen ist zusammengedrückt, mit der breiten Fläche den Abschnitten der Scheide zugewandt und an der Spitze in zwei Klappen getheilt Vor dem Aufblühen greifft die innere, der Achse zugekehrte Klappe mit ihrem eingeschlagenen Rande über die äussere Klappe und verschliesst so die Oeffnung des Involucellum völlig. — Den, die Staubbeutel tragenden Cylinder (filamentum Rich., Blume) bei Ephedra, halte ich fur einen Bündel verwachsener Staubfäden. Diese Verwachsung ist meistens eine vollständige, bisweilen jedoch sind die Staubfäden an der Spitze frei. Bei *Gnetum* scheint nur ein einfacher Staubfaden vorzukommen. — Die Staubbeutel habe ich bei *Ephedra* immer zweifächerig (höchst selten dreifächerig) gefunden; einzelne, getrennte Antherenfächer mögen wol nur selten und blos zufällig vorkommen.

Das weibliche Kätzchen einer *Ephedra* sehe ich als ein, auf ein einziges Glied reducirtes Kätzchen an, dessen einzige blumentragende Scheide unten von mehrern andern, leeren Scheiden umgeben wird und so eine, aus 2 bis 6, dachziegelformig uber einander geschichtete Scheiden, zusammengesetzte Hulle (*Involucrum*) bildet. Die innerste dieser Scheiden (*pseudo-*

perianthium, Blume) ist die grösste, und sie sind alle entweder fast bis zur Basis, oder bis zur Mitte getheilt, oder oben nur schwach eingekerbt, doch an der Spitze immer offen und im Fruchtzustande, meistens, saftig-fleischig. Bei *Gnetum* scheint dieses Involucrum aus einer einzigen Scheide zu bestehen, die, bis auf ein kleines Loch an der Spitze, völlig geschlossen ist, im Fruchtzustande aber gleichfalls saftig wird.

Auf dem Boden der innersten, grössten Scheide (*pseudo-perianthium, Blume*) sitzen bei *Ephedra* entweder ein einzelnes, oder meistens zwei (höchst selten drei) weibliche Blümchen, die sich, wenn deren zwei sind, mit der breiten Fläche berühren. Diese Blümchen bestehen aus drei Hullen, von denen die zwei innern ohne Zweifel dem Eichen angehören. Die äusserste Hülle nennt Richard *Involucellum*, Blume dagegen *Ovarium*. Es entspricht aber diese Hulle, wie es mir scheint, eher dem Begriffe eines Perigonium, als eines Ovarium; auch habe ich oben auf die Analogie mit dem Involucellum (*perianthium, Blume*) der männlichen Blume hingewiesen, und ich ziehe es daher vor sie, mit Richard, *Involucellum* zu nennen, als ihr eine andere Benennung von mehr specieller Bedeutung, wie z. B. Perigonium, oder Ovarium, beizulegen. Das ganze einzelne Blumchen im Fruchtzustande, d. h. das Involucellum und den Saamen zusammengenommen, nenne ich *Pseudo-nucula*. Wem diese Benennung nicht gefällt, möge eine andere substituiren.

An dem Ephedrasaamen sind zwei Häutchen zu unterscheiden. Das äussere Häutchen (*Calyx, Richard*; *Spermodermis, Blume*) ist sehr zart und von bräunlicher Farbe; das innere (*Pistillum, Rich.*; *Spermodermii duplicatura, Blume*) ist fester, weisslich und oben, bis auf $^1/_3$ der Länge des Saamenkorn's frei, weiterhin aber mit dem aussern Häutchen so innig verschmolzen, dass sie nur ein einziges Häutchen zu bilden scheinen. Das aussere Hautchen verlängert sich über den Eikern in Gestalt eines dunnen, kleinen Röhrchen (*Tubillus*), welches über das Involucellum hervorragt.

Das innere Häutchen verliert sich nach oben in eine, den Eikern krönende drusenartige, gelbe Warze (Kernwarze, *tuberculus stigmaticus, Rich.*), die auf der innern Seite mit der Spitze des Embryo's (des Würzelchen) zusammenhängt. Zieht man die beiden Saamenhäute ab und legt so den Eiweisskörper bloss, so hemerkt man sogleich, dass er nicht bis zu der Spitze des Saamenkerns reicht, sondern schon unterhalb aufhört, oder gleichsam in Gestalt eines dunnen, weissen, runzeligen Häutchen bis an die Keimwarze fortsetzt. Dieses Häutchen verschmilzt also nach unten mit dem Eiweisskörper und hängt an der Spitze mit der Kernwarze zusammen. Ich habe auf keine Weise, auch nicht durch Maceriren, finden können, dass dieses Häutchen sich uber den Eiweisskörper ausbreitet. Bei dem Keimen der Ephedrasaamen reisst obiges Häutchen rundum ab und bleibt an der Kernwarze sitzen, wahrend das Eiweiss in Gestalt einer dickhäutigen Scheide, mit einer zirkelrunden Oeffnung, zurück bleibt.

§ 5.

Das Keimen der Ephedra-Saamen ist, so viel ich weiss, zuerst hier, in St. Petersburg, von dem Kandidaten Herrn L. Cienkovsky beobachtet worden. Ich habe in diesem Fruhjahre eine Anzahl keimender Ephedrasaamen untersuchen und uber die Keimung Folgendes bemerken können.

Zuerst springt die äussere Hulle (*Involucellum*) bis zur Mitte, oder etwas tiefer, in zwei Schaalen auf, die an der Basis, zu jeder Periode des Keimens, vereinigt bleiben. In den Spalten, zwischen diesen beiden Schalen, befindet sich, an jeder Seite, ein kleines, linien-cylinderförmiges Körperchen, welches vermittelst mehrerer Fasern mit den Rändern der Schaalen zusammenhängt und die, in dem noch ganzen Nüsschen, von den beiden Schaalen eingeschlossen werden. Nachdem die äussere Saamenhulle aufgesprungen ist, tritt die Spitze des Saamenkern's hervor und zerreisst die

aussere Saamenhaut rundum, auf die Weise, dass das kleine Röhrchen auf der Spitze des Saamenkern's sitzen bleibt und die Kernwarze bedeckt. Später dehnt sich die Spitze des Saamenkern's seitlich mehr und mehr aus, bis diese Ausdehnung die Gestalt eines seitlichen Würzelchen annimmt, welches sich zurückbiegt, allmählig an Länge gewinnt und endlich zur zarten Wurzel des jungen Pflänzchen wird. Während der ganzen Entwickelung des Würzelchen bleibt die Spitze des Saamenkern's und auch das Würzelchen selbst von der zweiten Saamenhaut bekleidet, welche sich gleichzeitig mit dem Würzelchen ausdehnt. Ist die Entwickelung des Würzelchen etwas weiter vorgeschritten, so fangen auch die Cotyledonen an sich zu entfalten. Die innere Saamenhaut zerreisst seitlich, an der, dem Würzelchen entgegengesetzten Seite, und der Bogen der, durch die Umbiegung der Saamenspitze (des Würzelchen) gleichsam gekrummten Cotyledonen, tritt mehr und mehr hervor, bis endlich die Cotyledonen ihre, unterirdisch bleibende Hulle ganz verlassen, sich gerade ausdehnen und an Länge zunehmen. Im Allgemeinen keimt also, wie man sieht, *Ephedra* auf dieselbe Art, wie *Pinus*. (s. *Richard Comment. de Conifer. et Cycad. pl.* **12**)

§ 6.

Von den 21 Arten der Gattung Ephedra, welche in dieser Abhandlung aufgezählt werden, kenne ich eine Art, *E. Gerardiana*, nur dem Namen nach, eine andere, *E. aphylla*, blos nach einer höchst unvollständigen Beschreibung, und zwei Arten: *E. americana* und *E. alata* aus guten Abbildungen und Beschreibungen; die übrigen Arten habe ich alle, zum Theil in zahlreichen Exemplaren, zu sehen und zu untersuchen Gelegenheit gehabt. Es ist mir aber nicht leicht geworden Kennzeichen aufzufinden, nach denen alle diese Arten gleich gut und sicher zu characterisiren und wieder zu erkennen wären. Die Ephedren gleichen auch in dieser Hinsicht den verwandten Coniferen, bei denen es gleichfalls nicht immer möglich ist die

Mo. Bot. Garden.
1894

Arten scharf zu unterscheiden. Zudem sind die Ephedren, wie bekannt, zweihäusig *), und die weiblichen Pflanzen sind oft den männlichen so wenig ähnlich, dass man Anstand nehmen mögte, sie als zu einer Art gehörig anzusehen. Dadurch werden naturlich die Schwierigkeiten, die Art richtig zu erkennen, nur noch vermehrt, und Irrthümer sind vielleicht nicht immer zu vermeiden. So findet z. B. über die männliche Pflanze der *E. altissima Desf.* kein Zweifel statt; wol aber über die weibliche Pflanze dieser Art, die nach Desfontaines zweiblumige Kätzchen haben soll; dagegen bildet Richard sie einblumig ab, eben so beschreibt sie Spach, und die von Boissier mitgetheilte Pflanze aus Spanien ist gleichfalls einblumig, so wie es auch die reifen Fruchte aus Algier sind, die ich gesehen und untersucht habe. Ist nun die Angabe Richard's, Boissier's und Spach's die richtige, so ist offenbar die von Desfontaines als E. altissima foeminea beschriebene Pflanze eine andere und — wenn anders die Abbildung in Desfontaines Flora eine richtige ist — unbekannte Art, denn die Figur 4 (l. c) kann weder zu *E. altissima,* noch zu *E. fragilis* gehören, die beide einblumig sind, noch auch zu *E. campylopoda,* deren weibliches Involucrum nur aus zwei Scheiden besteht. Hat jedoch Desfontaines die wahre E.

*) Ueber das Vorkommen der männlichen und weiblichen Ephedrapflanzen sind einige auffallende Beobachtungen gemacht worden, die hier wol einer Erwähnung verdienen. Löfling erzählt von *E. distachya* „es war besonders, dass ich da keine Männchen fand, wo das Weibchen wuchs, ob ich gleich genug darnach suchte." — Dagegen fand Dr. Facchini bei Trient unter vielen Tausenden männlichen Individuen der *E. distachya* (?) kein einziges weibliches. Dass aber auch bei *Ephedra* die Befruchtung unentbehrlich ist, wird wol Niemand bezweifeln. Schkuhr bemerkt ausdrücklich, dass in seinem Garten die Früchte der *E. distachya* wol reif, schön roth und saftig geworden sind, doch ohne vollkommene Saamen, weil er „keine männliche Pflanze dabei hatte." — Dr. Kolenati hat bei *E. procera* immer männliche Pflanzen unter den weiblichen bemerkt; dagegen hat er viele Sträucher durcheinander stehend angetroffen, von denen einige lauter gelbe Früchte, mit eingeschlossenen Saamen, andere nur rothe Früchte tragen, mit Saamen, die hervorragen und fast immer taub sind, während sie in den gelben Früchten vollkommen reif werden. Im Uebrigen stimmen diese Sträucher alle vollkommen überein. Stellenweise bemerkte Dr. Kolenati nur unfruchtbare Sträucher, die weder blüheten, noch Früchte trugen.

Bot. Garten.
1884

altissima foem. beschrieben, so muss die von Richard *u. A.* dafur genommene Pflanze eine neue Art seyn, wenn man sie nicht für eine Varietät der *E. fragilis* halten will, was kaum annehmbar seyn mögte.

Es ist hier wol ganz am rechten Orte, einige Worte, über die Kennzeichen, die zur Unterscheidung der Ephedra-Arten dienen können, zu sagen.

Die Wurzel der meisten Arten ist mir unbekannt geblieben. Bei den Arten, wo ich sie habe untersuchen können, war sie immer eine kriechende.

Der Stamm zeigt bei den verschiedenen Arten, oft auch an derselben Art, einige Verschiedenheiten. Bei einigen Arten treibt die kriechende Wurzel ganz krautartige Stengel, die bei andern Individuen derselben Art, an der Basis holzig werden; andere Arten wachsen in Gestalt kleiner, niedriger Sträucher, während *E. procera* einen hohen, fast baumartigen Strauch bildet, der nicht selten über mannshoch wird, und die in Chile wachsende Ephedra, nach Meyen, die Gestalt hoher Bäume annimmt: *E. altissima* ist kletternd und erklimmt oft die Gipfel der Bäume, *E. campylopoda* hängt von den Felswänden und Mauern, zu mehrern Klaftern Länge und in Gestalt ungeheuer langer Fäden herab. — Allein die niedrige, fast krautartige *E. monostachya* erreicht, auf einem guten Boden, die Gestalt eines kleinen Strauches, ähnlich der *E. distachya*.

Die Zweige vieler Arten sind gerade, fast steif; bei andern Arten sind sie weniger steif, etwas gebogen, hin und her gewunden, oder auch wol mehr oder weniger kletternd. Uebergänge kommen jedoch bisweilen vor. Die jungen, grünen Zweige sind bei allen Arten der Länge nach gestreift und die Streifen meistens mit kleinen Höckerchen besetzt, daher scharf anzufuhlen; bei *E. procera* fehlen diese Höckerchen, die jungen Zweige sind zwar gestreift, ubrigens aber glatt: *E. Alte* ist mit kurzen Härchen bedeckt.

Bei den meisten Arten hängen die Glieder des Stammes und der jungen Zweige, auch im trockenen Zustande, fest zusammen, oder trennen sich doch

nur schwer; bei *E. fragilis* zerfallen diese Glieder im trockenen Zustande meistens sehr leicht. Auch dieses Kennzeichen hält nicht Stich.

Die Scheiden der Zweige sind, bei derselben Art, in der Gestalt oft sehr veränderlich und geben kein gutes Kennzeichen ab. Bei *E. altissima masc.* findet man oft, besonders an den jungen Zweigen, statt der Scheiden, 2 od. 3 fadenförmige Blattchen, dagegen bei *E. altissima foem.* die Scheiden stumpf- 2- od 3-zähnig sind; bei *E. Alte* dagegen sind die Scheiden der männlichen Pflanze 2- od. 3-zähnig, die der weiblichen Pflanze in zwei oder drei fadenförmige Blättchen ausgewachsen. Ueberhaupt kommt es nicht selten vor, dass bei Ephedren, deren Scheiden gewöhnlich stumpf-zweizahnig sind, an ganz jungen, kraftigen Trieben die Scheiden in lange, spitze, fast blattartige Zähne auswachsen.

Die Kätzchen sind bei einigen Arten (z. B. *E. procera*, *E. fragilis*) an den Gelenken der bluhenden Zweige vollkommen oder fast vollkommen sitzend; bei andern Arten stehen sie an der Spitze kleiner Zweige oder Stielchen *), die an den Gelenken der Zweige, innerhalb der Scheiden entspringen. Diese Verschiedenheit in der Stellung der Kätzchen bildet ein gutes Kennzeichen, und ich habe fast niemals bei Arten mit sitzenden Kätzchen, andere gestielte bemerkt; wol aber kommt es vor, dass bei Arten mit gestielten Kätzchen, die Stielchen (besonders bei, an dürren Orten gewachsenen Exemplaren) bisweilen an Länge so abnehmen, dass die Kätzchen fast sitzend erscheinen; doch sind wol niemals alle Stielchen eines Exemplares auf diese Weise abgekürzt. — Die Stielchen sind an der Basis immer von einer kleinen Scheide umgeben und tragen an der Spitze eine andere Scheide, welche das, oder die Aehrchen an der Basis umgiebt. Bei einigen Arten sind diese Stielchen ihrer ganzen Länge nach ungegliedert

*) Ich werde sie in der Beschreibung der Arten, der Kürze wegen, pedunculi nennen, obgleich sie wol eher Zweige zu nennen wären. Der Ausdruck ramilli scheint mir nicht annehmbar zu seyn.

(*pedunculi inarticulati*); — bei andern Arten dagegen sind sie gegliedert und bestehen aus 2, 3, bisweilen 4 Gliedern, die sämmtlich mit einem Scheidchen versehen sind (*pedunculi articulati*). Dieses Kennzeichen ist ziemlich gut, obgleich bisweilen einzelne Abweichungen vorkommen

Die Staubfäden zeigen in der Zahl und dem Grade der Verwachsung, bei den verschiedenen Arten, einige Verschiedenheiten, die wol zu berücksichtigen sind. Bei den meisten Arten ist die Verwachsung der Staubfäden eine vollständige und alle Staubbeutel sitzen an der Spitze des Cylinders auf, oder sie sind doch kaum merklich gestielt — bei *E. vulgaris* (*distachya*) geht die Verwachsung nicht bis zur Spitze, sondern die mittlern Staubbeutel sind deutlich gestielt.

Die besten und sichersten Kennzeichen bieten uns die weiblichen Kätzchen. Die Hülle derselben (*Involucrum*) besteht aus mehrern, in einander geschobenen Scheiden, von denen die innerste immer die grösste ist und die Blumchen einschliesst. Das Involucrum der *E. procera* hat nur zwei Scheiden *); bei den meisten Arten zählt man drei Scheiden, bei *E. americana* und *E. Tweediana* fünf, auch wol sechs. Diese Scheiden sind sehr verschieden getheilt, entweder blos mit zwei Zähnen an der Spitze (*Vaginae bilobae*), oder bis auf $^1/_4$ der Länge (*Vag. semibifidae*), bis auf die Hälfte (*Vagin. bifidae*), $^2/_3$ der Länge (*Vag. profunde bifidae*), oder auch fast bis auf die Basis (*Vaginae subbipartitae*); in diesem letztern Falle nehmen die Scheiden das Ansehen zweier, nur an der Basis leicht verwachsener Schuppen an. Bei allen Arten ist eine jede Scheidenhälfte mit zwei, oft freilich undeutlichen Nerven versehen, die an der Spitze zusammen stossen; ein Mittelnerv fehlt immer. Hieraus darf man schliessen, dass eine jede Scheide aus vier verschmolzenen Schuppen besteht. — Bei *E. altissima*, *E. fragilis* und *E. Alte* tritt die ungetheilte Röhre der innersten Scheide weit über die andern Scheiden hervor; bei andern Arten ist diese Röhre von den

*) Man muss das Scheidchen an der Spitze des Stielchen, nicht dem Involucrum beizählen.

untern Scheiden völlig verdeckt, und um zu erkennen, wie tief die Theilung geht, muss man erst die äussern Scheiden entfernen. — Bei den meisten Arten werden diese Scheiden nach dem Rande zu zwar dunnhäutiger, ohne jedoch von einem deutlichen, entfärbten Rande eingefasst zu seyn; bei *E. stenosperma* haben die Scheiden einen sehr zarten weissen Rand, — und bei *E. andina, E. alata, E. lomatolepis, E. americana, E. Tweediana* sind sie mit einem breiten, weisslichen Rande versehen. — Bei den meisten Ephedren wird die Hulle (Involucrum) im Fruchtzustande saftig, und das weibliche Kätzchen nimmt dann die Gestalt einer Scheinbeere (*Galbulus*) an; — bei *E. americana* sollen, nach Kunth und Richard, die Scheiden des weiblichen Kätzchen auch im Fruchtzustande trocken und pergamentartig bleiben; dasselbe scheint auch bei *E. Tweediana* der Fall zu seyn: vollkommen reife Früchte dieser Art habe ich nicht gesehen.

Die meisten Ephedren haben zweiblumige weibliche Kätzchen: — bei *E. altissima, E. fragilis, E. procera, E. graeca* und *E. monosperma* sind sie regelmässig nur einblumig. Unter sehr vielen Kätzchen der *E. procera* habe ich nur ein zweiblumiges gefunden und auch bei *E. fragilis* kommen bisweilen, obgleich nur selten, zwei Blümchen vor. Ich halte diese Fälle nur für Ausnahmen, ähnlich denen, wo (bei *E. lomatolepis*) drei, sogar (bei *E. vulgaris*) vier Blumchen in einem weiblichen Kätzchen vorkommen; — um so mehr müssen diese Fälle für Ausnahmen angesehen werden, da dann auch die innere Involucralscheide meistens (obgleich nicht immer) anders gestaltet, drei- viertheilig ist. — Auch die Gestalt der reifen Früchtchen (*Pseudo-nuculae*) zeigt bei den verschiedenen Arten einige Verschiedenheiten: meistens sind sie eiförmig, oder eiförmig-länglich, bei *E. stenosperma* fast linienförmig. Die gepaart stehenden Fruchtchen sind von der einen Seite flach, von der andern gewölbt: die einzeln stehenden sind von beiden Seiten (von der einen etwas weniger) gewölbt und bisweilen fast schnabelförmig zugespitzt. — Die verhältnissmässige Länge des Fruchtchen,

im Vergleich zu der Hulle (Involucrum), ist auch, obgleich nur mit Vorsicht, zu berücksichtigen.

Einige, wie ich glaube wesentliche, Unterschiede zeigt das zarte Röhrchen (*Tubillus*), welches als eine Verlängerung der aussern Eihaut über die Saamenhülle (Involucellum hervorragt. Bei den meisten Arten ist dieses Röhrchen nur kurz und ganz gerade; bei einigen Arten ist es bedeutend länger und schlangenförmig hin und hergebogen. Ich habe verschiedene Exemplare der Schweizer-Ephedra, von verschiedenen Botanikern gesandt, gesehen, so wie zahlreiche Exemplare der *E. intermedia* und *E. monosperma*, bei denen alle Blümchen ein schlangenförmig gewundenes, langes Röhrchen haben, dagegen ein solches bei den Arten, mit einem kurzen, geraden Röhrchen, niemals vorkommen. Diese Verschiedenheit ist sehr auffallend und gewiss nicht zufällig; sie kann auch nicht die Folge eines Fehlschlagens, einer Wucherung, oder einer andern, ähnlichen Ursache seyn, da sowol die Arten mit einem kurzen, geraden Röhrchen, als auch die mit einem längern, schlangenförmig gekrümmten, vollkommen reife Saamen tragen. — Dieses Röhrchen ist an der Spitze meistens schief abgestutzt und bildet gleichsam ein kleines Züngelchen, welches vor dem Blühen nach einwärts geschlagen ist, und das Röhrchen vollkommen schliesst; die Oeffnung ist immer nach aussen, d. h. nach dem Rucken der Scheinnuss gerichtet. — Bei *E. americana* und *E. Tweediana* dagegen breitet die Spitze des Röhrchen sich in Gestalt eines sehr kleinen, gerade abgestutzten, durchbohrten Scheibchen aus. — Die Länge des zungenförmigen Spitzchen, verglichen mit dem hervortretenden röhrenförmigen Theile des Tubillus, ist bei den verschiedenen Arten verschieden und scheint auch ein brauchbares Kennzeichen abzugeben.

§ 7.

Indem ich die eben besprochenen Kennzeichen in Anwendung bringe, theile ich die Ephedra-Arten zuerst in zwei Hauptgruppen, von denen

die eine aus den beiden amerikanischen Arten besteht, deren Mundung des Eirohrchen (Tubillus) scheibenförmig ist und deren Fruchtkätzchen aus mehrern (5 — 6), auch im Fruchtzustande wahrscheinlich trockenen Scheiden zusammen gesetzt ist, — die zweite alle Arten, mit schief abgestutzter, zungenförmiger Mundung des Röhrchen und im Fruchtzustande saftigen, aus wenigern (2 — 3) Scheiden gebildeten weiblichen Kätzchen umfasst. — Diese zweite Hauptabtheilung zerfällt wieder in drei Unterabtheilungen, je nachdem die Scheiden des weiblichen Involucrum blos an der Spitze, oder bis zur Hälfte, oder aber fast bis zur Basis getheilt sind. Diese Unterabtheilungen werden noch weiter, nach der Zahl der Blumchen und der Gestalt des Tubillus eingetheilt. — Die Arten werden charakterisirt durch die Verschiedenheit des Stammes und der jungen Zweige, die verschiedene Stellung der Kätzchen, die verschiedene Anzahl und Verwachsung der Staubfäden, die Beschaffenheit der Scheiden der weiblichen Kätzchen und die Zahl der Blumchen in jedem dieser Kätzchen: durch die Gestalt dieser Blümchen im Fruchtzustande und die verhältnissmässige Länge derselben zu den Scheiden, so wie durch die Form des Tubillus. — Durch die Benutzung dieser Kennzeichen gelingt es im Ganzen recht gut die Arten zu unterscheiden. Doch sind mir zwei der, als neue aufgestellten Arten einigermassen zweifelhaft geblieben; *E. helvetica* nemlich unterscheidet sich von *E. distachya* (*vulgaris*) fast nur durch die verschiedene Gestalt des Eiröhrchen; ich habe aber, wie schon oben gesagt worden ist, nie, weder bei E. helvetica noch bei den andern Ephedren, eine Abänderung in diesem Charakter bemerkt; — die zweite Art, *E. Tweediana* ist der *E. americana* (die ich nur aus Beschreibungen und Abbildungen kenne) nahe verwandt, scheint sich jedoch durch mehrere Kennzeichen und durch ein gar verschiedenes Vaterland hinreichend zu unterscheiden. Weitern Untersuchungen muss es vorbehalten bleiben, die Selbständigkeit dieser Arten nochmals zu prüfen.

§ 8.

Die Synonymie habe ich gesucht nach Möglichkeit zu sichten und zu berichtigen; zugleich habe ich auch nach Vollständigkeit gestrebt, mich dabei aber darauf beschränkend für ein jedes Reich nur eine oder zwei allgemeine Floren anzuführen, ohne die Localfloren viel zu berücksichtigen, wenn dadurch nicht ein neuer Standort für die Art gewonnen wird. Es wird nicht auffallen, wenn einige dieser Citate zweifelhaft geblieben sind, da es mir natürlich nicht möglich gewesen ist alle Citate nach Originalexemplaren zu berichtigen, oder auch nur aus allen Ländern die dort gefundenen Ephedra-Arten zu sehen. So bleibt es mir zweifelhaft

1) ob *E. altissima Delile fl. aegypt. Ill.* № 947 wirklich zu *E. altissima Desf.*, oder vielleicht zu *E. campylopoda*, oder wahrscheinlicher zu *E. Alte* gehört;

2) ob *E. fragilis Fresen.* und *Decaisne* von dem Sinai, nicht vielleicht zu *E. campylopoda*, oder zu *E. Alte* zu ziehen ist;

3) ob *E. distachya d'Urv.* En. pl. in Orient. lect. p. 126, und *E. distachya β Chaub. et Bory de St. Vinc.* fl. du Pélop. № 1612 mit der südfranzösischen Pflanze identisch ist, oder vielleicht zu *E. fragilis*, zu *E. campylopoda*, oder gar zu *E. graeca* gehört.

4) *E. distachya Koch Synops.* gehört ohne Zweifel zum Theil zu *E. helvetica*; es bleibt aber auch unentschieden, ob bei Trient und Botzen die wahre *E. distachya* wächst.

Alle aufgenommene Citate habe ich selbst nachgeschlagen und verglichen, bis auf *Parkinson*, dessen Werk wir hier nicht besitzen.

§ 9.

Die Ephedra-Arten wachsen fast nur in der gemässigten Zone, weder sehr weit nach Norden, noch auch den heissen Tropen nahe, wo die Gnetum-Arten gleichsam die Ephedren vertreten. *E. americana* wächst fast

unter dem Aequator, allein im Gebirge, in einer Höhe von 1200 Toisen (hexapod.), „in regione temperata“; — *E. Gerardiana* aber bewohnt das kalte Gebirgsland Kunawur, welches Royle ein „Tatarian climate“ nennt. Nach dem Norden zieht sich, nach Gmelin's Beobachtungen, eine Art (entweder *E. monostachya*, oder wahrscheinlicher *E. monosperma*) bis zum 60° N. Br. hin. Iedenfalls ist dies die nördlichste beobachtete Gränze dieser Gattung.

Wenn wir die *E. aphylla* und *E. botryoides* unberücksichtigt lassen, so vertheilen sich die andern 19 Arten, nach den Welttheilen, folgendermassen.

	Africa.	Europa.	Asien.	America.
E. altissima	1	1	—	—
fragilis	1	1	1	—
campylopoda. .	—	1	1	—
Alte	—	—	1	—
stenosperma . .	—	—	1	—
andina	—	—	—	1
vulgaris . . .	1	1	1	—
helvetica	—	1	—	—
intermedia . . .	—	—	1	—
monosperma. .	—	—	1	—
procera.	—	—	1	—
graeca.	—	1	—	—
alata	1	—	1	—
lomatolepis. . .	—	—	1	—
Tweediana. . .	—	—	—	1
americana . . .	—	—	—	1
Gerardiana. . .	—	—	1	—
ciliata.	—	—	1	—
antisyphilitica .	—	—	—	1

Die vier in Nordafrica wachsenden Arten gehören sämmtlich dem Becken des mittelländischen Meeres und dessen Einbuchten an; keine derselben ist auf Africa beschränkt.

In Europa, und zwar nur im südlichen Theile Europa's, wachsen sechs Arten, von denen zwei, *E. helvetica* und *E. graeca*, diesem Welttheile eigenthümlich sind; drei Arten kommen auch in Africa, zwei zugleich in Asien vor.

Bei weitem zahlreicher sind die Ephedren in Asien, denn von 19 Arten wachsen hier 12, und von diesen sind 8 Arten Asien eigenthümlich; 3 andere Arten, die auch in Africa und Europa vorkommen, *E. fragilis*, *E. campylopoda* und *E. alata*, berühren so eben den Westrand Asien's; dagegen die *E. vulgaris* sich von Africa, durch Süd-Europa bis tief nach Asien hinzieht. — *E. campylopoda* wächst bei Smyrna; *E. fragilis*, *E. alata* und *E. Alte* auf dem Sinai (diese letztere Art mögte wol auch in Aegypten vorkommen); in dem caucasischen Gebiete, so wie in Armenien und dem nördlichen Persien sind drei Arten gefunden worden, *E. procera*, *E. vulgaris var.* und *E. ciliata*; *E. Gerardiana* bewohnt die Alpenprovinz Kunawur; in der Region des Altai und dem angränzenden Kirgisenlande, bis zu dem Balchasch-See und weiter südlich, wachsen *E. stenosperma*, *E. lomatolepis*, *E. intermedia*, *E. vulgaris monostachya* und noch eine Art, wahrscheinlich *E. procera*; in Nord-Asien (Sibirien) kommen zwei Arten vor, im Westen *E. vulgaris monostachya*, im Osten *E. monosperma*.

Aus Nordamerica ist eine Art, *E. antisyphilitica*, bekannt, die am Rio del Norte, zum Mexicanischen Meerbusen hin, wächst. — Aus Südamerica kennen wir bis jetzt drei Arten. Zwei gehören dem Westrande an, und zwar wächst die eine, *E. americana*, fast unter dem Aequator (*Quito*), die andere viel südlicher, in Chile, etwa unter dem 33° S. Br. *). Ob die

*) Nach Meyen's Schilderungen scheint es fast, als ob zwei Arten in Chile wachsen In seiner Reise lesen wir: „Die *E. americana* wächst als ein hoher Baum, ganz bezogen mit

von Meyen in Peru, auf dem Hochgebirge Altos de Toledo (welches eine Höhe von 15,530 F. erreicht), beobachtete *Ephedra* zu *E. americana*, oder zu *E. andina* gehört, bleibt dahin gestellt. — Die dritte Art, *E. Tweediana*, kommt am Ostrande Südamerica's vor, in der Provinz Buenos Ayres (in Nord-Patagonien), etwa unter dem 36° S. Breite.

Aus Südafrica und Australien ist bis jetzt keine Ephedra bekannt geworden.

Im Russischen Reiche wachsen sechs Arten: *E. vulgaris, E. procera, E. stenosperma, E. lomatolepis, E. monosperma* und *E. intermedia.*

§ 10.

Der Nutzen, den der Mensch von den Ephedren zieht, ist nicht besonders gross. Das Holz einiger Arten dient als Brennmaterial, z. B. auf Creta (*E. campylopoda*) und in Iberien (*E. procera*). Die saftigen, süsslichen Fruchte werden wol uberall, wo sie vorkommen, genossen. Gmelin erklärt sie für sehr wohlschmeckend; Steller und Pallas dagegen finden, dass sie einen brennenden Nachgeschmack haben, und Pallas glaubt ihr Genuss erzeuge Dysenterie. In Frankreich werden die Früchte der *E. distachya* für nützlich gegen das Faulfieber gehalten; in Entzündungskrankheiten soll ihr Saft, esslöffelweise genommen, als ein besänftigendes, temperirendes Mittel dienen. Auch empfielt man die Spitzen der Zweige und die Früchte als adstringirend und reinigend, und es soll die Ephedra bei Dysenterien mit Nutzen angewandt worden seyn. Gute Wirkungen soll die *E. distachya* auch bei Unterleibsbeschwerden und dem fluor mulierum leisten. Die Kal-

---

den scharlachrothen Blumen der Mutisien." (I p. 300) — „auch die *E. americana* wird kleiner und kleiner (p. 306) — „Die *E. americana?* kommt hier in einem verkrüppelten Zustande, als kleiner Strauch von 1 bis 2 Fuss Höhe vor, doch mögten wir sie als eine eigene Art betrachten, wie dies auch Miers gethan hat, der sie *E. bracteata* genannt zu haben scheint." (p. 343).

mücken kochen den ausgepressten Saft der Früchte zu eine Gallerte ein, die sie Serganà-chat nennen und sowol als Leckerbissen als auch gegen catarrhalische Affectionen anwenden. Nach Jährig gebrauchen die Kalmücken eine starke, nach Wachholder schmeckende Abkochung der Zweige der *E. monostachya* in grossen Gaben mit Erfolg gegen Rheumatismus (nach Georgi auch gegen gichtische, epileptische und andere Krankheiten). Um die reichlichen Schweisse, welche dieses Mittel hervorruft, zu befördern, muss der Kranke sich warm bedecken; eine oder zwei Gaben heben das Uebel. Ferner gebrauchen die Mongolen die Ephedra zu Räucherungen gegen Geschwüre bei dem Vieh. Die Kirgisen aber mischen Ephedra-Asche ihrem Schnupftaback bei. — In Mexico scheint eine Ephedra gegen Syphilis angewandt zu werden.

Welche Rolle die Ephedren in dem Haushalte der Natur spielen, daruber wissen wir fast gar nichts, wenn wir die Nachrichten ausnehmen, die H. Dr. Kolenati mir über *E. procera* mitgetheilt hat. Die Haasen benagen gelegentlich die jungen Zweige dieses Strauches, dessen Früchte von verschiedenen Vögeln (*Perdix saxatilis* und *cinerea, Accentor modularis*, auch wol von Hühnern) verzehrt werden. Als konstante Gäste kommen einige Wanzenarten (*Halys spinosula Lefbere, Alydus Tragacanthae Klti* und *Jalla Herrichii Klti*) vor, die den Saft der Früchte aussaugen. Die, ein rothes Pigment ausschwitzenden Auswüchse an den Zweigen der *E. procera,* werden von der Larve der *Cynips Ephedrae Klti* bewohnt, und in den Saamen entwickelt sich die *Chrysis Meyeri Klti.* Auch an den Zweigen anderer Ephedren findet man nicht selten Auswüchse, die von Insekten bewohnt gewesen seyn mussen, — und Nüsschen der *E. altissima*, die aus Algier stammten, waren gleichfalls angebohrt und ausgefressen, zum deutlichen Beweise, dass auch dort ein, die Saamen der Ephedra zerstörendes Insekt lebt. Dasselbe gilt auch von der amerikanischen *E. Tweediana.*

EPHEDRARUM ENUMERATIO SYSTEMATICA.

Ordo GNETACEAE Blume.

Blume de novis quibusdam plantarum familiis expositio (*Annales des scienc. natur., sec. série, Tome II* (1834) p. 101); *Endlicher Genera plantar.* p. 262; *Meisner Plantar. vascular. genera* p. 351 *et Comment.* p. 263; *Spach Hist. nat. des Végét. Phaner. XI* p. 283.

Flores unisexuales, in amentis monoicis vel dioicis dispositi, vaginis vel paleis setaceo-laceris fulti. *Flores masculi.* Involucellum: vaginula membranacea, bifida. Stamen e fundo vaginulae, erectum, solitarium, vel plura in columnam connata. Antherae biloculares: loculis connatis vel sejunctis, apice rimula brevi transversali dehiscentibus. *Flores foeminei* solitarii vel gemini, vagina solitaria ventricoso-tubulosa, apice poro pertusa, vel vaginis plurimis (2—6) decussatim imbricatis, apice apertis, in fructu (plerumque) baccatis involucrati. Involucellum ventricoso-tubulosum, apice poro pertusum, ovulum solitarium nudum includens, in fructu persistens, coriaceum, semen arcte obtegens et pseudo-nuculam monospermam constituens. Semen erectum, rectum, albuminosum: integumentum exterius (primina) membranaceum, apice in tubulum filiformem (tubillum) elongatum, exsertum, ore pertusum productum; integumentum interius (secundina) membranaceum, superne liberum, inferne cum integumento exteriore confluens; embryo in axi albuminis suspensus, antitropus, rectus; cotyledones duae, lineares, distinctae, vel in corpus solidum apice bidentatum connatae; radicula brevis, supera.

Arbores vel arbusculae ramosissimae, aut frutices interdum sarmentosi, vel suffrutices humiliores; ramis oppositis vel fasciculatis, articulatis. Folia opposita, petiolata, exstipulata, late ovata, glabra, integra et integerrima, penninervia, — vel vaginae ad genicula aphyllae, bi-tridentatae, interdum foliis brevibus 2 v. 4 setaceis terminatae.

Ordo parvus, inter plantas gymnospermas praesertim staminum structura

distinctus, genera duo, habitu valde dissimilia, alterum tropicum, alterum extratropicum, amplectens.

GNETUM Linn.

Linn. Mant. p. 125; *Blume l. c. p.* 102; *Endlicher l. c. p.* 263; *Meisner l. c. p.* 352 *et Comment. l. c. p.* 263; *Brongniart in Duperrey Voy. autour du monde Vol. II p.* 5 *etc. tab. I. Spach l. c. p.* 283.

Amenta monoica aut dioica, cylindracea, articulata, interrupte verticillata: verticillis singulis involucro abbreviato cupuliformi fultis. Flores paleis setaceo-dilaceratis (pilis fasciculatis articulatis submoniliformibus, Brong.) immersi, masculi et foeminei in eodem amenti verticillo, vel in diversis verticillis, vel etiam in distinctis amentis (an in diversis arboribus?). *Mas.* Vaginula bifida, stamen solitarium fovens. Anthera bilocularis: loculis contiguis vel in filamenti cruribus sejunctis, apice rimula dehiscentibus. *Foemina.* Involucrum: vagina solitaria, ventricoso-tubulosa, apice poro pertusa, uniflora, in fructu succulenta. Involucellum ventricoso-tubulosum, apice poro pertusum, semen nudum includens. Cotyledones in corpus solidum, apice bidentatum connatae.

Arbores erectae vel frutices sarmentosi, in Asia tropica et in Guiana Americae provenientes, ramis geniculato-nodosis, foliis oppositis ovatis, amentis axillaribus et terminalibus elongatis pedunculatis.

EPHEDRA Tournef.

Tournef. Corollar. Instit. rei herb. p. 53 *tab.* 477. *Linn. gen plant. ed. I p.* 312; *Endlicher l. c. p.* 263; *Meisner l. c. p.* 352 *et Comment. l. c.*; *Richard Comment. botan. de Conifer. et Cycad. p.* 135, *tab.* 4 *et* 29, *Spach Hist. nat. des Végét. T. XI p.* 287.

Amenta mascula et foeminea subglobosa in diversis plantis, rarius in eadem stirpe. *Mascula* e vaginis bifidis decussatim superpositis composita. Flores solitarii, in vaginarum axillis oppositi: vaginula bifida, e fundo co-

lumnam antheriferam exserente. Antherae biloculares: loculis apice rimula dehiscentibus. *Foeminea.* Involucrum e vaginis plurimis decussatim imbricatis bidentatis, bifidis, bipartitisve compositum, uni-biflorum, in fructu succulentum vel siccum. Flores in fundo vaginae intimae sessiles: involucellum ventricoso-tubulosum, apice poro pertusum, semen nudum includens. Cotyledones distinctae, lineares.

Frutices interdum arbusculiformes, ramosissimi, erecti vel scandentes, aut suffrutices humiliores, subaphylli, anabasiformes, in regione temperata utriusque hemisphaerae crescentes, ramis gracilibus articulatis vaginatis, vaginis bi-tridentatis vel foliis brevibus setaceis 2 — 4 terminatis; amentis e vaginarum axillis lateralibus pedunculatis vel sessilibus.

SPECIERUM CONSPECTUS.

Sect. I. Plagiostoma. Ovuli tubillus apice oblique abscissus, limbo ligulato. Amentum foemineum e vaginis 2 — 4 compositum.

§ 1. Involucri vaginae apice breviter bilobae, tubus vaginae intimae longe exsertus.

§§ A. *Amenta foeminea uniflora; pseudo-nucula utrinque convexa.*

1. ***E. altissima.*** Scandens; amenta mascula in ramulo paniculato-ramoso; antherae 2 v. 3; amenta foeminea pedunculata nutantia, vaginae inferiores truncatae; tubilli limbus brevis.

2 ***E. fragilis.*** Rami recti. Amenta mascula ad articulos sessilia; antherae 4 v. 5; amenta foeminea subsessilia suberecta· vaginae inferiores bilobae; tubilli limbus elongatus.

§§ B. *Amenta foeminea biflora; pseudo-nuculae hinc convexae, illinc planae.*

3. ***E. campylopoda.*** Scandens; amenta mascula ad articulos sessilia: amenta foeminea pedunculata nutantia, vaginis glabris.

4. ***E.*** *Alte.* Ramuli recti; amenta mascula ad pedunculorum apicem aggregata; amenta foeminea erecta, vaginis ciliatis.

§ 2. Involucri foeminei vaginae bifidae; tubus vaginae intimae vaginis inferioribus reconditus

§§ A. *Amenta foeminea biflora; pseudo-nuculae hinc convexae, illinc planae.*

α α. Ovuli tubillus brevis, rectus.

5. ***E.*** *stenosperma.* Amentorum foemineorum vaginae scarioso-marginatae, intima semibifida; pseudo-nuculae sublineares.
6. ***E.*** *andina.* Antherae sessiles: amentorum foemineorum vaginae margine albido chartaceo cinctae, bifidae; pseudo-nuculae ovato-oblongae.
7. ***E.*** *vulgaris.* Antherae mediae stipitatae; amentorum foemineorum vaginae immarginatae, bifidae; pseudo-nuculae ovato-oblongae.

β β. Ovuli tubillus longus, tortus.

8. ***E.*** *helvetica.* Frutex; galbuli vaginae bifidae immarginatae pseudo-nuculorum longitudine: tubilli limbus ligulatus tubo duplo brevior.
9. ***E.*** *intermedia.* Suffrutex; galbuli vaginae profunde bifidae submarginatae pseudo-nuculis longiores; tubilli limbus ligulatus tubo multoties brevior.

§§ B. *Amenta foeminea uniflora; pseudo-nucula utrinque convexa.*

α α. Ovuli tubillus longus, tortus.

10. ***E.*** *monosperma.*

β β. Ovuli tubillus brevis, rectus.

11. ***E.*** *procera* Amenta foeminea fructifera erecta; involucri vaginae ad mediam partem bifidae.

12. *E. graeca.* Amenta foeminea deflorata cernua secunda; involucri vaginae ad $^2/_3$ longitudinis partes profunde bifidae.

§ 3. Involucri vaginae fere ad basin usque subbipartitae, biflorae.

13. *E. alata.* Fruticosa; amenta foeminea sessilia; pseudo-nuculae ovato-acuminatae.
14. *E. lomatolepis.* Suffruticosa; amenta foeminea in apice pedunculi; pseudonuculae ovatae, obtusiusculae.

Sect. II. Discostoma. Ovuli tubillus apice truncatus, discoideus. Amentum foemineum e vaginis 5 v. 6 compositum.

15. *E. Tweediana.* Dioica; rami laxi flexuosi; amenta exacte sessilia; involucri vaginae profunde bifidae pseudo-nuculis breviores.
16. *E. americana.* Monoica; rami recti: amenta breviter pedunculata, subsessilia; involucri vaginae bifidae pseudo-nucularum longitudine.

Species non satis notae.

17. *E. botryoides.* Ramuli patentissimi v. deflexi; pedunculi articulati recurvati; amenta mascula racemosa oblonga; antherae sub—4, sessiles.
18. *E. ciliata.* Rami distorti, vaginis foliiferis; ramuli floriferi recurvati apice amenta mascula aggregata gerentes; amentorum vaginae ciliatae; antherae sub—3, sessiles.
19. *E. antisyphilitica.* Insignis geniculis ramorum lignosorum incrassatis, quotannis ramulos novos atque amenta mascula proferentibus.
20. *E. aphylla.*
21. *E. Gerardiana.*

Sect. I. Plagiostoma. Ovuli tubillus apice oblique abscissus, limbo ligulato. Amentum foemineum e vaginis 2 v. 3 compositum. — Species gerontogeae, unica americana.

§ 1. Amenta fructifera drupacea. Involucri vaginae apice breviter bilobae; tubus vaginae intimae longe exsertus.

§§ A. *Amenta foeminea uniflora; pseudo-nucula utrinque convexa.*

1. Ephedra altissima Desf.

flor. atlant. II p. 371. (1800).

E. ramis ramulisque distortis scandentibus subtuberculatis; ramulis floriferis masculis ramosis paniculatis; antheris subtribus sessilibus; amentis foemineis pedunculo internodiis amento brevioribus intercepto fultis unifloris subovatis cernuis; involucri vaginis 3 immarginatis, inferioribus abbreviatis truncatis cupulaeformibus, intima apice biloba pseudo-nuculae ovatae rostellatae longitudine; tubilli recti parte tubulosa longitudine limbum (breviter) ligulatum excedente. — *Icon. nostr. fig. I.*

Ephedra. *Rauwolf. it. p.* 56 *et* 57.

Polygonum bacciferum scandens. *Casp. Bauhin Pinax p.* 15; *Raji hist. plant. II p.* 1638.

Ephedra sive Anabasis Bellon. *Tournef. Inst. rei herb. App. p.* 663.

Ephedra hispanica arborescens, tenuissimis et densissimis foliis. *Tournef. l. c.*; *Quer et Ortega fl. Espan. V p.* 72 *№ III.*

Ephedra sive Anabasi. *Dodonaei stirp. hist. p.* 74? *Rauwolf Flor. oriental., cur. Gronovii* (1755) *p.* 133 *№* 322.

E. altissima *Desf. fl. atlant. II p.* 371 *t.* 253 (ic. pl. masc.! ic. amenti foem. dubia); *Lam. Encycl. meth. bot. VIII p.* 277!; *Willd. Sp. pl. IV. p.* 859!; *Spreng. Syst. veg. III p.* 66! (excl. forsan syn. Forsk.); *Duhamel traité des arb. et arbust., ed. nouv.* (1806) *III p.* 18 *tab.* 6! (copia icon. Desf.); *Buch Physical. Beschr. der Canar. Inseln p.* 159 *et p.* 168; *Boissier* (*Voy. bot. dans le midi de l'Espag.*)

Enum. pl. Granad. p. 581!; Tineo Cat. pl. hort. Panorm. p. 104; Hogg Cat. of Sicil. pl., in Jardine Annals and Magaz. of Natural. Histor. X (1842) p. 330; *Delile Florae aegypt. Illustr. №* 947? *Richard de Conif. et Cycad. p.* 29 *tab.* 4! (ic. opt., sed vagin. med. amentor. foem. nimis profunde emarginat.); *Spach l. c. p.* 290.

Yerba de las Coyunturas. *Castell.* (Ortega).

Altissima, arbores procacibus brachiis scandit et cacumina aequat (Desf.). *) Caulis lignosus, nodosus, crassitie digiti aut pollicis, 4 ad 8 metr. (12 — 24 ped) altus. Cortex griseus (Desf.). Rami numerosissimi, e geniculo solitarii, 2, 3, vel etiam 4, virescenti-subglaucescentes, leviter striati et obsolete tuberculato-scabri, graciles, tortuosi, intertexti et scandentes, juniores compressi Desf); ramuli divaricati. Articuli ramorum exsiccatione non secedunt (Desf); in nostris speciminibus subfragilis Ramulorum vaginae in planta mascula breves, saepius fere ad basin usque bi-, rarius tri-vel quadripartitae: laciniis nunc brevibus, 1—1½ lin. longis, subulatis, nunc elongatis foliaceis, foliis Asparagi similibus. In planta foeminea hae vaginae illis E. vulgaris similes sunt, i. e. breves et apice breviter bidentatae, in statu provectiore fuscescentes, subscariosae. Ramuli floriferi plantae masculae plus minus ramosi, paniculati, divaricati, articulati et ad articulos vaginula brevissima bidentata instructi. Amenta mascula in genere parvula, vix granuli Cannabis magnitudine, vaginis glabris Columna antherifera longe exserta, antheris plerumque 2, biporosis, perfecte sessilibus. Pedunculi in planta foeminea semipollicares, pollicares, simplicissimi vel subramosi, recurvati, articulis 2 v. 3 intercepti et ad articulos vaginula brevi utrinque leviter emarginata instructi; internodiis brevibus, 1 v. 2 lin. longis, amento semper brevioribus. Amenta foe-

*) Ein Stauden, gleichend dem grössern *Polygono*, dess . . . . Clusii, welche an Bäumen so hoch auffwachsend, das sie oben von ästen wiederumb herab hanget, deshalben solche allem ansehen nach wol für die *Ephedra* deren Plin. im 7 Cap. seines 26 Büchs gedenkt, zuhalten. Rauwolf Aigentl. Beschreibung der Raiss, so er . . . . in die Morgenländer . . . . vollbracht (1583) p. 56.

minea primo cylindracea, in fructu subovata, drupacea. Vaginae 3; infima brevis, truncata; media etiam apice truncata, cupulaeformis et vix dimidiam vaginae intimae longitudinem aequans; vagina intima longe exserta, 4 lin. circ. longa, apice leviter biloba; omnes immarginatae, i. e. nullo margine distincto scarioso cinctae. Flores (in speciminibus et fructibus a me inspectis) semper solitarii (conf. etiam *Richard l. c.*). Tubillus brevis, rectus, apice oblique truncatus; limbo ligulato perbrevi, parte tubulosa exserta quadruplo fere breviore. Pseudo-nucula involucri longitudine, 3 lin. paulo longior, ventricoso-ovata, utrinque valde convexa, apice breviter rostrata. *)

Hab. in Africa boreali, in arvis Mauritaniae et in Atlante! (Desf.), prope Tripolin (Rauw.); in insul. Canar. region. infer., (alt. 1 — 1200 p. p.), prope Xinama et versus Telde (Buch); — prope Abouqyr et Etkou (Del.) (?); — in Hispania non rara, pr. Aranjuez, Toledo, in Andalusia etc. (Ortega), in regno Granatensi: in fissuris rupium regionis calidae superioris, in rupibus septentrionalibus pone pagum Alhaurin, alt circ. 1000 p. (Boiss.)!, in Sicilia (Guss., Tineo). — Hyeme floret; fructus primo vere perficit. (Desf.). (Vid. specimina mascula culta, specimina foeminea hispanica, a cl. Boissier missa, et fructus maturos e Mauritania (Algir).

2. Ephedra fragilis Desf.

flor. atlant. II p. 372 (1800).

E. ramis ramulisque rectis tuberculatis (fragilibus); amentis ad ramorum articulos aggregatis vel pedunculo brevissimo internodiis brevissimis intercepto fultis; antheris subquinis sessilibus; amentis foemineis subcylindraceis unifloris (saepissime) erectis; involucri vaginis 3 apice bi-

*) Male quadrat cum nostra foem nea planta descriptio E. altissimae ab ill. *Desfontainio* data, quae forsitan ad aliam Ephedrae speciem spectat. „Foem. Amenta ovata, pedicellata, bi-„flora. Squamae 4 ad 5 (in icone vaginae 3), urceolatae, truncatae, utrinque emarginatae, „ sese invicem basi involventes; exterioribus gradatim brevioribus Corolla nulla. Germina „duo, supera, longitudine squamarum interiorum et iisdem involuta. Styli totidem, filifor-„mes. Bacca ovata, rubra, divisa, ex squamulis incrassatis et carnosis composita. Semina 2, „oblonga, hinc convexa, inde plana“ Desf. l. c.

lobis immarginatis, inferioribus abbreviatis, intima pseudo-nuculam (immaturam cylindraceam) aequante; tubilli recti limbo (longe) ligulato longitudine partem tubi exsertam subexcedente. — *Icon. nostr. fig. II.*

Polygonum IIII Plinii majus. *Clus. pl. hisp. hist. p.* 183 *et* 184, *c. ic. pl. masc.*; *Clus. rar. pl. hist. p.* 91 *et* 92, *c. eadem icone.*

Tragos sive Uva marina major. *Lobel stirp. hist. p.* 462 *c. ic.* (*eud. ut in Clus.*); *Lobel Ic. stirp. p.* 796 *c. ic.* (*ead. c. praeced.*); *Joh. Bauh. hist. pl. I pars* 2 *p.* 406 *et* 407 *c. ic.* (*ex Clus. repet.*):

Polygonum marinum II, Meer-Wegtritt. *Tabernaem. Kraeuterb.* (*ed.* 1687) *cap. CXIV p.* 1218 *c. ic.* (*ex Clusio recept.*).

Uva marina. *Dodonaei Stirp. hist. pempt. p.* 75 *c. ic.* (*copia ex Clus.*)

Uva marina major. *Raji hist. pl. II p* 1638.

Polygonum bacciferum maritimum majus. *Casp. Bauh. Pinax p.* 15.

Equisetum polygonoides bacciferum majus. *Morison hist. III p.* 621.

Polygonum fruticans botroides hisp. medium. *Barrel.* 731, I.

Polygonum frutic. *αφυλλον* crassioribus flagellis. *Barrel. l. c.* 732, IV?

Ephedra maritima major. *Tournef Inst. rei herb. App. p.* 663 (mas); *Quer et Ortega fl. espanola T. V p.* 71. № 1 (excl. syn. Linn.); *Maratti fl. romana II p.* 364 № 1892.

E. distachya *Broteri fl. lusit. II p.* 6; *Asso Syn. stirp. Aragon. p.* 144; *Delile fl. aegypt. ill.* № 946 (?); *Bové Relat. Itin., in Annal., des Scienc. natur., II sér. Vol. I p.* 162 (?); *Sibth. fl. graec. X p.* 51 *tab.* 961 (excl. syn. Linn. et Tournef.; Ic. nitidiss. plantae masc., solum antheris numerosiorib. (15 — 16 ut videtur) a speciminib. E. fragilis discrep.); *Dum. d'Urville En. pl in Orient. lect. p.* 126?; *Chaub. et Bory de St. Vinc. nouv. Fl. du Péloponn. et des Cyclad. p.* 65 № 1612?

E. fragilis *Desf. l. c.*!; (excl. syn. omn.); *Lam. Encycl. meth. bot VIII p.* 278! (excl. syn. pl.); *Willd. sp. pl. IV p.* 860!; *Spr. Syst. veg. III p.* 66!;

*) Polygonum 4 bacciferum, sive Uva marina major. Parkins. 480.

Moris Stirp. Sard. Elench. fasc. II p. 9; *Reichenb. fl. germ excurs.* № 948? (*conf. etiam Addit.*); *Cambessed. Enum. pl. in ins. Balearib. lect.* № 538, *in Mém. du Mus. d'hist. nat. T. XIV p.* 310; *Fresen. z. Flora v. Aegypt. und Arab., in Mus. Senckenberg. I p.* 73; *Decaisne fl. Sinaic.* № 75, *in Annal. des sc. nat., sec. sér. T. II* (1834) *p.* 240; *Boissier Enum. pl Granad. p.* 581!

E. major. *Host. fl. austr. II p.* 671 (ex cit. syn.).

E. vulgaris. *Richard de Conif. et Cycad. t.* 4 *fig a.*

Cornicabra dos Algarvios. Lusitan. *Yerba de coyunturas et Belcho.* Hispan. *Aelgde-Gemmel* Arab. (Decais.) *Πολγκομπτος* hodie (Sibth.)

Amentorum foemineorum structura haec species ad *E. altissimam* accedit, sed diversa statura humiliore, articulis in sicco facile secedentibus, amentis masculis ad ramorum articulos aggregatis sessilibus (non paniculatis), antheris numerosioribus, galbulis gracilioribus et illorum vaginis apice profundius emarginatis, nec non tubilli limbo ligulato longo; — ab *E. vulgari* (*distachya*) facillime distinguitur amentis et antheris sessilibus, praesertim vero amenti foeminei structura.

Frutex 3 — 6 decim. (11 — 22 poll.) altus (Desf.), 4- v. 5- pedalis (Boiss.), basi tortuosus et saepe procumbens, ramosissimus; rami ramulique oppositi vel verticillati, teretes, striati et tuberculato-scabri, in sicco ad articulos facile secedentes. Ramorum juniorum vaginae breves breviterque bidentatae, subscariosae, fuscescentes. Amenta mascula ad ramorum articulos ut plurimum perfecte sessilia vel pedunculo brevissimo vaginato fulta, illis E. vulgaris vix minora. Antherae in apice columnae 4 v. 5, rarius 6 (in icone citata fl. graecae numerosiores), sessiles. Amenta foeminea subsessilia, pedunculo amento multo breviore articulato et vaginato (internodiis brevissimis) fulta, juniora cylindracea, erecta (amentum unum alterumve interdum declinatum), in fructu succulenta, rubra (Desf.). Vaginae 3: infima re-

liquis multo minor, utrinque emarginata; media cupulaeformis, profunde emarginata, tertiam longitudinis partem vaginae intimae paulo superans; vagina intima longe exserta, apice profunde emarginata, longitudine pseudo-nuculam adaequans. Flores solitarii (rarissime duo, tunc involucri vagina intima apice saepe dentibus tribus insignita est). Tubillus rectus, parte tubulosa exserta limbum longe ligulatum aequante, vel illo saepius paulo breviore, vel interdum paulo longiore. Pseudo-nucula immatura perfecte cylindracea, apice obtusa.

Hab. in insulis Balearibus, in collibus maritimis prope Artam in insula Majore, nec non in insula Minore (Camb.); — in Africa septentrionali: in Barbariae montibus et ad maris littora! (Desf., Poir.); Tunis!; — in desert. Kahirae (Del.); in Aegypto inter Cairo et Suez in valle Kebourhetim (Bové); in Arabiae petreae summo monte Sinai, in valle Arbain, alt. 5888! (Decais. et Fres.); — in Lusitaniae sepibus maritimis prope Lacobrigam in Algarbiis (Brot.)!; — in Hispaniae litore maris Mediterranei et Oceani (Orteg), Hispan. Boetica et regno Murcico circa Velezel rubio! (Clus.), in Aragonia (Asso) et in collibus apricis regionis calidae superioris, in parte superiori montis San Anton prope Mallaga, in rupibus supra Alhaurin (Boiss.)!; — in Sardiniae summo monte calcareo Oliena (Moris); in maritimis pr. Romam (Maratti); — in Sicilia prope Punto Cerciolo, humana altitudine et valde fruticosa (Rajus); — in Dalmatiae montibus? (Portenschl.); — in maritimis Graeciae, in monte Atho et ad vias inter Smyrnam et Bursam (Sibth.), in insula Melo, in rupibus novae Camini, pr. Theram (d'Urv.)?, prope Tzimovam, ad ostium Eurotae fluvii, in Argolide ad ripas, in insula Naxo aliisque locis (Bory)?— (Vid. specimen masculum e Barbaria, a cl. Desfontaines commun., specimina mascula hispanica, cum specimine Fontanesiano exactissime congruentia, et specimina foeminea hispanica a D. Boissier missa, nec non specimina antherifera in h. Trianon culta, spontaneis omnino similia).

§§ B. *Amenta foeminea biflora; pseudo nuculae hinc convexae, illinc planae.*

3. Ephedra campylopoda m.

E. ramis ramulisque flexuosis distortis scandentibus tuberculatis; amentis ad ramorum articulos, masculis aggregatis sessilibus (saepissime) floribus 2 foemineis sterilibus terminatis; antheris subsenis sessilibus: amentis foemineis subovatis bifloris, pedunculo internodiis amento brevioribus intercepto fultis reflexis; involucri vaginis 2 glabris, infima abbreviata cupuliformi subtruncata, intima apice biloba pseudo-nuculas ovatas aequante; tubilli recti limbo ligulato (brevi) longitudine partem tubulosam subexcedente. — *Icon. nostr. fig. III.*

Equisetum montanum creticum. *Prosp. Alpin. de plant. exot. p.* 140, c *ic. mediocr. pl. foem.*

Equisetum polygonoides montanum creticum. *Moris. plant. hist. III p.* 621 *№* 18 *).

Ephedra. *Tournef. Inst tab.* 477 (in Lam. Encycl. méth. t. 830 fig. 1 (fig. b male) repetit. et omnino male ad E. monostachyam relata).

Ephedra cretica, tenuioribus et rarioribus flagellis. *Tournef. Inst. rei herb. Corollar. p.* 53.

E. fragilis. *Sieber rel. itin. cret., in Flora I p.* 273 **)! *itin. cret. II p.* 91! *et plant. cret. exsicc.*!; *Müller pl. exsicc. Smyrn.*!; *Frivald. pl. exsicc. Maced.*! (p. p.), *Sprunner pl. Graec. exsicc.*!; *Kosteletz. fl. med.-pharm. p.* 323; *Petter bot. Wegw. f. Spalato in Dalmat №* 358; Biasoletto Viagg dalla M. del Re Federico Augusto p. 206.

E. altissima. *Tommassini it. dalmat., in Flora XVIII, 2 Beibl. p.* 56 ***); *Delile fl. Aegypt. ill. №* 947?

*) Parkins. 1202.

**) Von den Wänden hängen zu mehrern Klaftern Länge Ephedra fragilis herab (Sieb.).

***) Ephedra altissima hing an den Mauern und Felsen in ungeheuer langen Fäden herab. (Tommass.).

E. distachya. *Dum. d'Urvil. En. pl. in Orient. lect. p.* 126?

E. distachya *β. Chaub. et Bory nouv. fl. du Pélopon. p.* 65 № 1612?

Species insignis, habitu distorto scandente ad *E. altissimam* accedens, sed amentis masculis et foemineis longe diversa; — ab *E. fragili*, quacum amentorum masculinorum structura atque situ convenit, facile dignoscitur ramis ramulisque tortis scandentibus, amentis foemineis pedunculo longiore deflexo fultis semper bifloris, involucro e vaginis duabus composito aliisque notis; — a sequente *E. Alte* satis distincta.

Frutex altus, bi-, triorgyalis, e muris et rupibus pendulus. Rami et ramuli herbacei distorti, varie flexi, recurvati, scandentes, striati et tuberculato-scabri, subfragiles; internodia 1 — 2 poll. longa vel paulo longiora Vaginae breves, breviter acuteque bidentatae, fuscescentes; interdum in ramulis junioribus plantae masculae hae vaginae illis *E. altissimae* similes sunt et utrinque foliolo herbaceo setaceo uni , bilineali patente instructae. Amenta mascula ad ramorum floriferorum nodos sessilia vel pedicello brevissimo vix distincto vaginato fulta, saepe congesta, interdum solitaria, opposita, magnitudine et forma ut in E. fragili. Vaginae inferiores masculiflorae, summa saepissime flores 2 foemineos steriles , involucello ventricoso apice perforato et ovulo cum tubillo exserto incurvo instructos, proferens. Antherae 5 v. 6, sessiles. Amenta foeminea ad ramorum articulos, solitaria, opposita, pedunculata, — pedunculo amenti circiter longitudine, articulis brevibus vaginatis intercepto, deflexo — nutantia, subovata, 3 v. 4 lin. longa, semper biflora. Involucri vaginae duae, immarginatae, i. e. nullo margine scarioso discolore cinctae; infima abbreviata, cupulaeformis, truncata, vix lobata; intima multo major, ventricosa, subovata, apice breviter biloba, pseudo-nucularum longitudine et in fructu succulenta, rubra. Pseudo-nuculae ovatae, acutiusculae, hinc valde convexae, illinc planae, nigricantes, 3 lin. circ longae. Tubillus brevis, vix semilinea longior; limbus ligulatus, longitudine partem tubulosam exsertam paulo superans.

Hab. in montanis Cretae! (Prosp. Alpin), cum Cappari rupestri in praeruptis montis Idae, e rupibus longe dependens! (Sieb.); in insulis Melo? et Naxo? in Argolide ad rupes?, in faucibus montis Hymetti! (Sprunn.); prope Smyrnam! (Müll.), in Macedonia! (Frivald.); in Dalmatia, in ruinis castelli Buduae e muris et rupibus pendula (Tommass.), in locis sabulosis prope Torrete et frequens prope s Girolamo (Petter); in Aegypto prope Abouqyr et Etkou (Del.)?

4. Ephedra Alte m.

E. ramulis rectis hispidulis; pedunculis ad ramorum articulos verticillatis continuis vel internodiis amento longioribus interceptis erectis; amentis masculis in apice pedunculi aggregatis: antheris subquaternis sessilibus: amentis foemineis ovatis bifloris; involucri vaginis 2 submarginatis ciliolatis, infima cupulaeformi obsolete biloba, intima apice semibifida pseudo-nuculas ovatas aequante; tubilli recti limbo ligulato (brevi) longitudine partem tubulosam subexcedente. — *Icon. nostr. fig. IV.*

E alata. *Schimp. pl. exsicc., ab union. itin. Essling. distribut.* № 280 *et* № 316 (non Decais.).

E. altissima. *Delile fl. Aeg. Ill.* № 947?

Alte, *arabic.*

Proxima *E. campylopodae,* sed diversa ramulis rectis, pedunculis erectis continuis vel internodiis elongatis amento longioribus interceptis, amentis masculis in apice pedunculi plerumque 3, apice nullis floribus foemineis instructis, amentis foemineis in apice pedunculi communis distincte pedicellatis erectis, vaginis involucri (pedunculorumque) ciliolatis, inferiore majore, intima apice profundius divisa; — ab *E. altissima* et *E. fragili* amentis foemineis bifloris, aliis notis praetermissis, abunde diversa; — ab *E. alata* nostra longe distat.

Frutex ut videtur altus, cortice griseo vestitus. *Planta mascula*: Rami herbacei flavo-virescentes, elongati, crassitie pennae corvinae vel (ramuli

tenuiores, recti, crebre striati et tuberculato scabri; articulis 2 — 3 poll. longis, in sicco non secedentibus. Vaginae breves, latae, subscariosae, flavescentes, dein fuscescentes, ciliolatae, apice bi-, tridentatae: dentibus triangularibus acutis vel, in apice ramulorum juniorum, in foliolum herbaceum brevissimum subulatum recurvatum excrescentibus. Pedunculi ad ramorum floriferorum articulos numerosi, verticillati, alii vix 1 lin., alii 2 lin. ad sesquipollicem longi, semper continui et nullo articulo intercepti, recti, basi vaginula brevi truncata instructi, apice vaginula brevi lata laxa coronati et cum amentis masculis articulati. Amenta in apice pedunculi sessilia, plerumque tria, magnitudine circ. ut in *E.* vulgari, multiflora. Columna staminifera exserta, antheris 3, 4, 5, sessilibus, bi-, rarissime triporosis terminata. *Planta foeminea*: Rami glaucescenti-virides, crassitie vix pennae corvinae, saepe tenuiores, plerumque recti, patuli, interdum leviter distorti, striati, tuberculato-scabri et praesertim apicem versus setulis minutis hispiduli; articulis 1 — 2 poll. longis, in sicco vix secedentibus. Vaginae perbreves, scariosae, foliis 2 v. 3 herbaceis subulatis ciliolatis 2 v. 3 lin. longis erectis v. recurvatis terminatae; vaginae ramulorum floriferorum atque pedunculorum illis ramorum similes, sed foliis brevioribus lineam circ. longis linearibus ciliatis recurvatis instructae. Pedunculi (ramuli floriferi) ad ramorum articulos verticillati, elongati, erecti, simplices vel subramosi, rarius continui, saepissime articulati: internodiis elongatis amento multo longioribus. Amenta in apice pedunculi plerumque 3, interdum 2 vel solitaria, pedicello proprio brevi cum pedunculo articulato, vagina bifida scariosa ciliata terminato suffulta, ovata, in fructu succulenta, rubra, subglobosa, semper biflora. Vaginae 2 (praeter vaginulam pedicelli terminalem), vix scarioso-marginatae, ciliolatae; vagina exterior (inferior) cupulaeformis, obsolete biloba; vagina intima campanulata, vagina exteriori triplo fere longior, apice vix ad tertiam longitudinis partem bifida: lobis latis rotundatis, in fructu 4 lin. circ. longa et longitudine pseudo nuculas aequans. Tubilli recti limbus ligulatus brevis,

parte tubulosa brevissime exserta saepe fere duplo longior, sed tota tubilli parte tubulosa fere duplo brevior. Pseudo-nuculae magnae, crassae, maturae 3 lin longae vel longiores, nigricantes, hinc valde convexae, illinc planae, apice leviter acutatae.

Hab. in Arabia; plantam foemineam W. Schimper legit ad rupes vallis Raphidim! masculam loco Bestan, ad radices montis Sinai! — in Aegypto prope Abouqyr et Etkou.? (Vid. specim. masc. et foem. a Schimp. lecta.)

§ 2. Amenta fructifera drupacea. Involucri vaginae fere ad mediam longitudinis partem vel paulo profundius bifidae; tubus vaginae intimae vaginis inferioribus reconditus.

§§ A. *Amenta foeminea biflora; pseudo-nuculae hinc convexae, illinc planae.*

α. α. **Ovuli tubillus brevis, rectus.**

5. Ephedra stenosperma Schrenk, Mey.

E. ramulis tuberculatis; galbulis subglobosis bifloris; involucri vaginis 3 scarioso-marginatis, media profunde bifida, intima ad tertiam longitudinis partem semibifida pseudo-nuculas sublineares aequante; tubilli recti parte tubulosa longitudine limbum ligulatum vix excedente.—*Icon. nostr. fig. V.*

Species bene distincta, sed nondum perfecte cognita; vidi enim solum ramulorum articulos et galbulos maturos. Locum inter subsectionem primam et secundam tenet; vagina involucri intima enim minus profunde divisa cum § 1 magis convenit, sed tubo vaginis inferioribus obtecto potius ad § 2 accedit.

Ramuli cum vaginis exacte ut in E. vulgari. Galbuli subglobosi, 3 lin. in diametro, biflori. Involucri vaginae 3, margine albo scarioso angusto cinctae: intima profunde bifida: lobis ovatis acutiusculis; media etiam profunde bifida in lobos latos suborbiculatos; intima ad tertiam longitudinis partem semibifida. Pseudo-nuculae angustae, sublineares, 2 lin. longae, $^3/_4$

lin. latae, uno latere convexae, altero planae, acutiusculae. Tubilli recti tubus exsertus limbo breviter ligulato paulo longior.

Hab. in Songoriae desertis ad fluvium Saryssu, locis arenosis! (Schrenk).

6. Ephedra andina Pöppig.

E. ramis rectis *) tuberculatis; amentis masculis ad ramorum articulos in apice pedicelli (brevis) continui congestis; antheris subsenis sessilibus; amentis foemineis pedunculo (longo) articulato recto fultis erectis subovatis bifloris; involucri vaginis 3 marginatis **) bifidis, intima pseudo-nuculas suboblongas aequante; tubilli recti limbo ligulato longitudine partem tubulosam exsertam excedente.

E. andina. *Pöppig pl. exsicc. e Chile austral. andin.*! (mas).

E. peruviana. *Herb. Berter. №* 966, *ab union. itin distribut.*! (mas).

E. americana. *Bertero* (non Humb., Bonpl.) *Enum. pl. chilens., in Linnaea VII Litter. Bericht. p.* 46! *Meyen Observ. bot., in Novor. Actor. Acad. Caesar. Leopold.-Carol. Natur. Curios. Vol. XVI Suppl. secund.* (1843) *p.* 424 (excl. syn. pl.); *Meyen It. I p.* 300 (plant. arbor.), *p.* 306 *et* 313 (humil. fruticosa).

E. bracteata. *Miers's Travels in Chile and la Plata II p.* 531; *Meyen itin. I p.* 313.

E. chilensis *Miers, ex Meyen Obs. bot. l. c.*

Ephedrae species e Chile, *Cuming. pl. chil. exsicc.*! (masc. et foem.).

Frutilla del campo (*Bert.*).

Ab *E. vulgari,* quacum multis notis convenit, distinguitur vaginis amentorum foemineorum latioribus margine lato albido cinctis; — ab *E. stenosperma* dignoscitur, aliis notis praetermissis, involucri vagina profundius fissa, nec non nucularum forma; — affinis etiam *E. americanae* et *E. Twee-*

*) Rami et ramuli plantae, e seminibus a Cumingio in Chile lectis, cultae sunt laxi, modice flexuosi.

**) Margo in flore distinctus, in fructu maturo obsoletus.

dianae, sed ab illis differt vaginis amentorum foemineorum paucioribus in fructu succulentis et praesertim tubilli conformatione.

Haec species, nisi species duae distinctae Ephedrae generis in regno Chilensi crescunt, ex observationibus cel. Meyeni altitudine valde variat; in planitie enim, ad fluvium Tinguiririca Ephedra occurrit procerrima, arborea; altera in altis Andibus crescit statura humili, pedali vel bipedali.

Rami ramulique nunc distincte, nunc obsolete tuberculato-scabri, in speciminibus inspectis spontaneis recti, in planta culta laxiores, flexi; internodia $1^1/_2 - 2$ poll longa, in sicco non secedentia. Vaginae profunde bifidae, ramulorum juniorum in utroque latere foliolo subulato apiculatae. Amenta mascula congesta in apice ramuli brevis, longitudine amentum saepe vix aequantis et non articulati, ut plurimum 3 v. 5, interdum solitaria, sessilia et cum pedicello articulata. Vaginae et vaginulae scarioso-marginatae, paulo minus profunde, quam in E vulgari divisae. Antherae saepius 6, sessiles, vel mediae obsolete substipitatae. Amenta foeminea solitaria, rarius terna, ramulo pollicari, sesquipollicari, supra mediam partem articulato fulta. Involucri vaginae tres (praeter vaginulam in apice pedicelli), vix usque ad mediam partem bifidae, lobis latissimis rotundatis margine latiusculo albido chartaceo (non scarioso), in fructu vix distincto, cinctis. Galbulus succulentus. Pseudo-nuculae duae, vaginae intimae longitudine vel vix longiores, subovatae, obtusae, hinc convexae, illinc planae. Tubilli recti brevis limbus ligulatus longiusculus parte tubulosa exserta saepe duplo, interdum paulo longior.

Hab. in Chile, Silla de la Mar! (Cuming, mas et foem., — in Andibus Chile australis! (Pöppig, mas), — in praeruptis et sabulosis Quillota! (Bert, mas); in Cordillera de S. Termando (Meyen), ad fluv. Tinguiririca et in altis regionibus versus montem Impossibile (Meyen); — in Peruvia, in Altos de Toledo, alpe 15,530 p. a. alta (Meyen)? (Vid. specim masc et foem. a Cumingio, Pöppigio et Bertero lect., nec non fructus maturos).

7. Ephedra vulgaris Rich.

Comm. de Conif. et Cycad. (1826).

E. ramis rectis *) tuberculatis; amentis ad ramorum articulos pedunculo continuo vel articulato recto **) fultis v. subsessilibus; antheris suboctonis, mediis stipitatis!; galbulis subglobosis erectis bifloris; involucri vaginis tribus immarginatis bifidis, intima pseudo-nuculas ovato-oblongas aequante; tubilli recti limbo ligulato longitudine partem tubulosam exsertam excedente.

Species, per Europam australem et Asiam rossicam late disseminata, habitu atque altitudine et amentorum numero valde variat, sed amentis pedunculatis, foemineis bifloris, involucri vaginis bifidis immarginatis, antheris mediis stipitatis et tubillo brevi recto semper recognoscenda. Inter *E distachyam* et *E. monostachyam* ***) nullos inveni characteres firmos ad illarum distinctionem.

α. *subtristachya*: amentis ad pedunculorum apicem saepius subternis.

Croton. *Anguillara Semplici, nuovam. da Giov. Marinello mandati in luce* (1561) *p.* 204.

An racemosa Equiseti facie planta sit Tragos vel Traganon Diosc.? *Lobel. Stirp. Advers. nova p.* 355, *c. ic. mala pl. mascul.*

Uva marina monspeliensium. *Lobel. Ic. stirp. p.* 796, *c. ic. ead. ut in Adversar.*

Polygonum IIII Plinii minus. *Clus. pl. hisp. hist. p.* 183 et 185, *c. ic. pl. masc.*; *Clus. hist. p.* 92, *c. ic. ut in praec. opere.*

Tragos sive Scorpius maritimus. *Dalechamp. hist. pl.* (*ap. Rovill.* 1586) *II p.* 1388, *c. ic. mala pl. masc.*

---

*) in E. monostachya locis sterilissimis enata, interdum circinatis

**) raro in planta culta et ante florem expansionem leviter recurvato.

***) E. monostachya nimis affinis praecedenti (E. distachyae). *Linn. Syst. nat. ed.* XII *p.* 661.

Tragum, uva marina circa Monspelium. *Camerar. hort. med. et phil. p.* 171 *et Camerar. Icon. tab.* 46, *ic. pl. masc. et foem.*

Tragus sive Uva marina. *Joh. Bauh. hist. plant. Vol. I P.* 2 p. 406 *c. ic. pl masc. et foem. atq. ampliss. synon. scriptor. botan. veter.* *).

Polygonum bacciferum maritimum minus. *Casp. Bauh. Pinax p.* 15; *Magnol. botan. monspel. p.* 208.

Polygonum marinum II, Meerweggrass *Tabernaemontan. Kraeuterb. p.* 1218, *c. ic. e Clusio deprompt.* **)

Uva marina minor. *Raji hist. pl. II p.* 1639.

Polygonum fruticans botroides narbon. minus *Barrel. Ic.* 731, *II, pl. foem.*

Polygonum fruticans botroides majus hispan. *Barrel. l. c.* 732, *III, pl. masc., copia ex Clus.*

Equisetum polygonoides bacciferum minus. *Morison. Hist. III p.* 621.

Ephedra maritima minor. *Tournef. Instit. rei herb. App.* 663: *Quer et Ortega fl. Espanola. V p.* 72 *№* 2.

Ephedra. *Linn. hort. Cliff. p.* 465, c. omn. syn.; — *Boerh. hist. pl. p.* 581; — *Fabric. h. Helmst. p.* 436; — *Gerard. fl. galloprov. p.* 544.

E. distachya. *Linn. spec. pl. (ed.* 1) *p.* 1040; *Richter Codex bot. Linnaean. p.* 987; *Miller. Gardn. dict.*; *Houtt. Pflanzensyst. IV p.* 622; *Lam. Encycl. méth. VIII p.* 277 (excl. syn. pl.) *tab.* 830 *fig.* 2 (ic. pl. masc. haud bona); *Willd. Sp. pl. IV p.* 858; *Spr. Syst. Veg. III p.* 65; *Kosteletz. fl. med.-pharm. p.* 323; — *Buch Phys. Beschr. d. Canar. Ins p.* 198; — *Desf. fl. atlant. II p.* 372 (excl. syn. pl.); *Poir. it. (ed. germ.) II p.* 254;—*Loeffl. it. (ed. germ Kölpin.) p.* 110;—*De Cand. fl. franç. III p.* 281; *Loisel. fl. gallic. II p.* 352; *Lapeyr. hist. abr. des pl. des Pyrén. p.* 609; *Benth. Cat. des pl. des Pyren. p.* 76; *Nathhorst fl. monsp. (praeside Linnaeo deff.) p.* 28; *Gouan hort. Monsp. p.* 510, *fl.*

---

*) Conf. etiam Haller. Enum. stirp. Helvet. p. 143.

**) Polygonum bacciferum minus, sive Uva marina minor. *Parkins* 450.

Monsp. p. 429; *Salis-Marschlins En. pl. Corsic., in Flora XVII, 2 Beibl.* p. 1; — *Risso Hist. nat. de Nice II* p. 459; *Allion. fl. pedem. II.* p. 177; *Moris stirp. sard. El. fasc. I* p. 42; *Maratti fl. roman. II* p. 364 № 1893; *Tenore Syll. pl. fl. Neapol.* p. 484; *Hogg. Cat. of Sicil. pl., in Jardine Annals and Magaz. of Natural Histor. X* (1842) p. 330; *Tineo Cat. pl. hort. Panorm.* p. 104; *Petter bot. Wegw. f. Spalato in Dalmat.* № 357; *Alschinger fl. Jadrens.* p. 155; *Reichenb. fl. germ. excurs.* № 947; *Koch Syn. fl. germ. et helv.* (ed. 2) p. 764 (p. p.); *Nees ab Esenb. Gen. pl. fl. germ. fasc. I* № 8 (p. p.); *Pallas Tabl. de la Tauride* p. 59.

E. minor. *Host. fl. austr. II* p. 671.

E. vulgaris. *Rich. de Conif. et Cycad.* p. 26 *t. 4 opt.* (excl. fig. a, D, E, F, ad E. fragilem spectant.); *Spach hist. des vég. XI* p. 288.

E. fragilis. *Frivald. pl. Maced. exsicc.* (specim. steril.)

Raisin de mer, Uvette, *gallic.*

Radix repens. Frutex bi-, quadripedalis, ramosissimus, basi non raro distortus, cortice griseo vestitus. Rami herbacei recti, striati, tuberculato-scabri, internodiis pollicaribus, bipollicaribus, in sicco non secedentibus. Vaginae arctae, 1 lin. longae, breviter bidentatae: dentibus acutis vel obtusis. Pedunculi ad ramorum nodos, utrinque solitarii vel duo et terni, 2 — 14 lin. longi, recti, saepe articulati et vaginati. Amenta in apice pedunculi saepe 3, interdum 2, non raro solitaria, pedicello proprio cum pedunculo articulato fulta vel supra pedunculum sessilia, erecta. Amenta mascula subovata, 3 lin. longa vel paulo minora. Antherae 6 — 10, centrales distincte stipitatae, qua nota haec species ab affinibus differt. Amenta foeminea fructifera subglobosa, 3 lin. circ. in diam., succulenta, rubra, biflora. Involucri vaginae 3, bifidae, nullo margine distincto discolore cinctae. Pseudo-nuculae ovato oblongae, obtusiusculae, hinc convexae, illinc planae, nigricantes, 2 lin. circ. longae, involucri longitudine. Tubillus brevis, rectus; limbus ligulatus parte tubulosa

exserta duplo triplove longior — Descriptio ad specimina monspeliensia — Specimina mascula prope Tridentum (Trient) lecta et a cel. Reichenbachio, inter plantas florae germanicae exsiccatae, sub *E. distachyae* nomine (№ 2325) distributa, amentis masculis ad ramorum articulos sessilibus aggregatis a planta monspeliensi differunt.

Hab in Madera (Buch ; ad maris litora Africae borealis (Desf., Poir.); — in Hispania ad mare Mediterraneum et Oceanum (Ortega), in colle quodam secundo a Salmantica miliari (Clus.), aliisque locis (Löffl.); — in Pyrenaeis orientalibus, in declivitatibus lapidosis (Lapeyr.), Font de Comps (Benth.); in Galliae australis! sabulosis maritimis a Nicaea ad Nannetes usque (DC); in locis arenosis regionum australium et in collibus maritimis utriusque maris (Loisel.); in arenosis litoribus prope montem Ceti et Frontignanam, inque saxosis collibus vicinis abunde provenit (Rajus); Corsica, in arena maritima pr. Isola Rossa (Salis-Marschl.); — in agro Nicaeensi (All.), in Sardiniae arenis maritimis litoris occidentalis (Moris)!, in arvis maritimis prope Porto scuso *) (Müll.); in maritimis saxosis pr. Romam (Maratti); in regni Neapolitani collibus saxosis maritimis, Fondi, Basilicata, Lecce, Calabria (Ten.); in Sicilia (Hogg, Tineo.); — in rupibus Litoralis australis et in Dalmatia (Reichb., Spalato (Petter), ad fl. Titium (Kerka) (Alsching, Anguill.); in Tyroli australi prope Tridentum (Facchini) et prope Botzenam in ruinis Siegismundskron (Koch); in Hungaria, prope Budam in monte Aquilino! (Lang, specim. vidi masc. cum pl. monspel. exacte conven.); — in Macedonia! (Frivald., specim. sterile); — in Tauriae calidissimis rupibus! (Pall., vid. specim mascul. gallicae plantae simill.). — (Vid. specim. cult. et spontan. e Gallia, Sardinia, Hungaria, Tauria).

β media: elata, frutescens; amentis saepius solitariis pedunculo saepe inarticulato fultis.

E. monostachya *Marsch a Bieberst. Beschr. d. Länd. am Casp. Meere*

*) Differt vaginis amentorum foemineorum minus profunde divisis.

p. 78; *Mey. Enum. pl. cauc.-casp.* № 299! (p. p.); *Hohenack. pl. Talüsch., in Büllet. de la soc. des Natur. de Moscou* 1838 *p.* 257? *Karelin Enum. pl. Turcoman. et Persiae, Ibid.* 1839 *p.* 172! *C. Koch. pl. exsicc.* № 28!

E. monostachya *β. Marsch. a Bieb. fl. taur. cauc. II p.* 427, *III p.* 635, *excl. synon.* (fid. specim.).

Omnino media inter *E. distachyam* et *E. monostachyam*. Frutex saepe bi-, quadripedalis, trunco interdum crassitie pugni (Bieb.). Rami herbacei et ramuli recti, tuberculato-scabri. Pedunculi nunc breves, nunc pollicares, sesquipollicares, erecti, saepissime continui, interdum internodio intercepti. Amenta mascula solitaria vel haud raro tria in apice pedunculi. Amenta foeminea saepius solitaria et in apice pedunculi sessilia, rarius pedicello proprio fulta. Reliqua ut in *E. distachya.*

Hab. in Caucaso calidiori, in convallibus Caucasi orientalis subalpini, in glareosis ad torrentes passim obvia (Bieb.)!; in collibus aridis prope Sallian! (Mey.); prope Lenkoran (Hansen)!; in provincia Talüsch pr. Kumbaschi (Hohenack.): in Armenia ruthenica ad rivulum Arpatscha, prope Kulp in prov. Schuragel et in ruderatis Ani (Koch)!; in litore oriental. maris Caspii, in insula Swiatoi et in montib. Balcan dictis Turcomaniae (Karel.)! (Vid. specim. spontanea mascula et foeminea.)

γ submonostachya: humilis, suffruticosa; amentis saepius solitariis.

Ephedra saxatilis supina, baccis coccineis. *Messerschm.*

Ephedra minima, flagellis brevioribus et tenuioribus. *Amman. ruthen. p.* 176 № 254 *tab.* XXVI! (pl. foem. fructif.).

Ephedra petiolis saepe pluribus, amentis solitariis. *Gmel. fl. sibir.* I *p.* 171 *tab.* XXXVII *fig. A*! (ex Amman. repetit.) (exclus. var. j, tab. XXXVII, fig. B et tab. XXXVIII).

E. monostachya. *Linn. sp. pl.* (*ed.* 1) *p.* 1040; *Richter Codex bot. Linnaean. p.* 987 (excl. syn. E. monosperm.); *Houtt. Pflanzensyst.* IV *p.*

623; *Lam. Encycl. méth.* VIII *p.* 278; (excl. var. *β*); *Willd. Sp. pl.* IV *p.* 859 (excl. var. *β*); *Spr. Syst. veg.* III *p.* 66; *Spach hist. des Vég.* XI *p.* 289; *Kosteletz. Fl. med.-pharm. p.* 322; — *Tenore Syll. pl. fl. Neapol. p.* 576; *Herbich Enum. plant. ital., in Flora* XVII, 2 *Beibl. p.* 121; *Sadler fl. com. Pesth. (ed. sec.) p.* 470; *Reichb. fl. germ. excurs. №* 946; — *Besser Enum. pl. Volhyn. et Podol. p.* 79 *№* 1614; *Eichw. Naturh. Skizze v. Lith., Volh., Podol. p.* 128; *Dum. d'Urville En. pl. in Orient. lect. №* 902; *Henning Obs. de plant. tanaic., in Mém. de la Soc. des Natur. de Mosc.* VI *p.* 81; *Marsch. a Bieb. fl. taur. cauc. Vol.* II *p.* 427 (excl. var. *β*); III p. 635; *Güldenst. It.* I *p.* 113 *et p.* 197; *Meyer Enum. pl. cauc.-casp. №* 299 (p. p.); *Eichw. plant. nov. vel minus cogn. casp.-cauc. p.* 2 *et p.* 6; *Claus Fl. desert. Casp., in Göbel's Reise in die Stepp. des südl. Russl.* II *p.* 308; *Karel. Enum. pl. Turcom. et Persiae bor. №* 833 (p. p.), *in Bullet. de la Soc. des Natur. de Mosc.* 1839 *p.* 172; *Ledeb. fl. alt.* IV *p.* 300; *Sievers Briefe aus Sibir., in Pallas neuest. nordisch. Beitr.* III *p.* 174, 280, 329; *Falk top. Beitr.* II *p.* 268

E. distachya. *Schkuhr Handb.* III *p.* 500 *t.* 339 (ic mediocr. pl. foem.).

E. polygonoides. *Pall. fl. ross.* II *p.* 87 (excl. syn. pl.) t. 83 (ic. satis bona pl. masc. et foem.); Georgi Beschr. d. Russ. Reichs III p. 1361. Хвойникъ ягодной (Chwoinik jagodnoi) *rossic.*

Степная малина (Stjepnaja malina, i. e Rubus idaea desertorum), *in Sibir.* Бирючый ягоды (Birutschyi jagody, i. e. Baccae lupi), *Cosaccis astrachanens.*

Sergana, *Calmucc.* (Jährig), Kirsik et Pärgea (Falk).

Kysiltscha, *Kirgiso-tatar.* (Falk).

Omnibus characteribus stabilibus cum *E. distachya* convenit et certe in illa transit. — Adeo diversa facie haec planta ludit, ut merito Proteum in regno vegetabili dicere liceat. Sibi tamen tantum placet in campis aridis,

aut et in montibus sterilissimis, ibi flagella tenuia, hic crassiora et longiora producens, modo erecta, modo inclinata, modo procumbentia, ab aliquot unciarum ad dodrantis longitudinem. (*Gmel.*). Suffrutex radice repente. Rami herbacei flavescenti-virides, saepe glaucescentes, recti vel (praesertim in speciminibus sterilibus) apice circinati, striati et tuberculato-scabri. Vaginae ut in *α*. Pedunculi amento longiores vel breviores, in speciminibus altaicis saepius breves vel brevissimi, recti, interdum (praesertim ante florescentiam et in planta culta) modice recurvati, articulo intercepti vel saepius continui. Amenta mascula solitaria vel terna, quam in *E. distachya* saepe minora. Antherae minores, sed quoad formam ab illis *E. distachyae* non diversae. Amenta foeminea ut plurimum solitaria, in apice pedunculi sessilia vel pedicello proprio brevi fulta, cum vaginis, tubillo et pseudonuculis ut in *E. distachya*.

Hab. in regno Neapolitano in Aprutio: Boschi di Piscina (Ten.)?; in Italia superiore et Carinthia inter Udine et Ponteba (Herbich); in arenosis Hungariae (Rchb.), in omnibus apricis calcariis ad Budam et in clivis arenosis ad Pesthinum (Sadl.). — In Rossia in campis circa Odessam! (Besser, Eichw., Mey.) incipit et in australioribus per deserta arida, partim montosa frequens est ad Obum fluvium et montes altaicos usque; in collibus siccis Tauriae! (Bieb.), in herbidis ad oppidum Kertsch copiose (d'Urvil.); ad fluvios Choper, Don et Terek (Güldenst.); in collibus aridis Caucasi et in campis arenosis versus mare Caspium haud rara! (Bieb., Mey.), in monte Beschbarmak! (Mey.), prope Baku (Eichw.); in deserto australiori caspio volgico ubique frequens, nec non in regionibus vicinis Sareptae! (Claus); in monte Bogdo!, in locis incultis ad Uralum fluvium circa Sacmaram et Uralsk urbem (Heinzelm.); prope Orenburg (Eversm.); in Scythia (Pander, specim. masc. valde incomplet); in regionibus Altaicis, in rupestribus aliisque locis siccis apricis! (Ledeb.), in Songoriae desertis locis salsis frequens! (Sievers, Mey.), prope Loktewsk! (Gebl.), ad Irtin fluvium!, in locis montosis asperis ad Ca-

tunjam fluv.! (Schangin), prope Buchtarminsk! (Gebl.); versus montes Sajanenses! (Less.). Vid. specim. numeros. spontan. et cult.

β. β. Ovuli tubillus longus, tortus.

8. Ephedra helvetica m.

E. fruticosa; ramis rectis tuberculatis; amentis ad ramorum articulos pedunculo (plerumque) continuo fultis; antheris sub-8, mediis stipitatis; galbulis subglobosis erectis bifloris; involucri vaginis 3 immarginatis bifidis, intima pseudo-nuculas subovatas aequante; tubilli elongati torti parte tubulosa longitudine limbum ligulatum duplo excedente. — *Icon. nostr. fig. X.*

Ephedra. *Hall. En. stirp. Helvet. p.* 145 (excl. syn. mult.), *Hall. Hist. stirp. Helvet.* II *p.* 323 (excl. syn. pl.).

E. distachya. *Gaud. fl. helvet.* VI *p.* 304 (excl. syn. mult.); *Koch Syn. fl. germ. et helv.* 2 p. 764 (p. p.); *Nees ab Esenb. Gen. pl. fl. germ. fasc.* 1 *№* 8 (p. p.)

Species iterum recognoscenda, ab *E. vulgari* praesertim tubillo elongato torto distincta. Sed ipsissima haec tubilli forma characterem praebere omnino constantem atque firmum, persuasum mihi est. Inveni enim in omnibus speciminibus *plantae helveticae* et in *E. monosperma*, sicut in *E. intermedia* tubillum semper elongatum atque tortum, in reliquis Ephedrae speciebus vero constantissime brevem rectumque.

Frutex bipedalis et humilior, habitu *E. vulgaris*. Rami ramulique recti, tuberculato scabri. Vaginae breves arctae, breviter bidentatae. Pedunculi ad ramorum articulos oppositi, longitudine varii, in planta mascula nunc breves, nunc semipollicares, erecti, et saepissime inarticulati (inter pedunculos numerosos unicum pedunculum vidi articulo interceptum). Amenta mascula ut plurimum solitaria, forma et magnitudine ut in *E. distachya*. Antherae mediae stipitatae. Amenta foeminea solitaria, sessilia in apice pedunculi recti, brevis et inarticulati, magnitudine et forma illis *E. vulgaris* similia,

biflora. Involucri vaginae 3, bifidae, immarginatae. Galbulus subglobosus, coccineus. Pseudo-nuculae longitudine involucri, ovato-oblongae, hinc planae, nigricantes. Tubillus elongatus, linea longior, filiformis, flexuoso-tortus, limbo ligulato duplo vel triplo longior.

Hab. in Helvetia: Valesia! (Gesn.), Seduni ad rupes arcis Tourbillon! et circa Fouly (Hall.), pont de la Morge et pr. Saillon (Murith.). Vid. specim. sp. masc. et foemin., florif. et fructif.

9. Ephedra intermedia Schrenk, Mey.

E. suffruticosa; ramis rectis tuberculatis; amentis foemineis ad ramorum articulos pedunculo (brevi) continuo stipitatis bifloris suberectis; involucri vaginis 3 submarginatis, intima profunde bifida pseudo-nuculis subovatis longiore; tubilli elongati torti tubo longitudine limbum ligulatum multoties excedente.

Media inter *E. helveticam* et *E. monospermam*; — characteribus ad *priorem speciem* magis accedit et verbis aegre ab *illa* dignoscenda, differt habitu humili suffruticoso, involucri vaginis profunde fissis, longioribus latioribusque, distincte scarioso-marginatis; — ab *E monosperma* dignoscitur amentis foeminicis semper bifloris, involucri vaginis profundius fissis distincte (licet anguste) scarioso-marginatis; — habitu *E. vulgari monostachyae* similis, sed tubilli structura diversa.

Planta mascula ignota. Stirps foeminea est suffrutex humilis, facie *E. vulgaris monostachyae*. Radix repens. Caudex lignosus brevis, ramos vel caliculos profert tri-, quadripollicares, vix altiores, simplices vel parce ramosos, striatos et tuberculato-scabros, tenaces; internodia pollicaria vel sesquipollicaria, in sicco haud secedentia. Vaginae breves, arctae, breviter bidentatae, dentibus acutis vel obtusiusculis. Pedunculi laterales, in utroque latere ramuli plerumque solitarii, oppositi, breves, 2 — 3 lin. longi, simplicissimi, continui, amento solitario terminati, in fructu erecti vel rarius horizontales. Galbulus nullo pedicello proprio instructus, cum pedunculo articulatus, glo-

bosus, 4 lin. in diametro, succulentus, ruber, biflorus. Involucrum e vaginis tribus imbricatis compositum: vagina infima reliquis longe minor, subbipartita, lobis late oblongis obtusis: media fere 3 lin. longa, ad duas tertias longitudinis partes bifida: lobis suborbiculatis rotundatis: vagina intima profunde (ultra dimidiam longitudinis partem) bifida: lobis latissimis suborbiculatis obtusissimis et apice cucullatis; omnes margine angusto scarioso cinctae. Pseudo-nuculae involucro breviores, ovatae vel ovato-oblongae, apice obtusiusculae, uno latere convexae, altero planae. Tubillus elongatus, sesquilineam circ. longus, filiformis, flexuoso-tortus; limbus brevis oblique ligulatus, tubo multo brevior.

Hab. in Songoriae collibus versus altum montem Tarbagatai! (Schrenk).

§§ B. *Amenta foeminea uniflora; pseudo-nucula utrinque convexa.*

α. α. Ovuli tubillus longus, tortus.

10. Ephedra monosperma Gmel.

Amman. ruth. p. 178 (1739).

E. ramis rectis tuberculatis: amentis ad ramorum articulos, masculis sessilibus, foemineis pedicello (brevi) continuo fultis defloratis secundis: antheris subsenis subsessilibus: galbulis globosis unifloris; involucri vaginis 3 immarginatis bifidis, intima pseudo-nuculam subovatam subduplo excedente: tubilli elongati torti tubo longitudine limbum ligulatum multoties excedente. — *Icon. nostr. fig. XI.*

E. monospermos. *Amman. ruth. p.* 178 No 255.

Ephedra No 25 var. j. monosperma. *Gmel. fl. sibir.* I *p.* 172 *tab.* XXXVIII *fig.* 1 (mas *et* II (fructif.); *tab.* XXXVII *B*? (foem. florif.).

E. monostachya β. *Willd. Sp. pl.* IV *p.* 859. (excl. ic. cit.).

E. monostachya. Turczan. *catal. pl. baical. dahur.* No 1077, *in Bul-*

let. de la Soc. des Natural. de Mosc. 1838 *p.* 101; *Cham. in Linnaea* VI *p.* 534 (specim. masc.).

Dshergana, *Mongolis* (Jährig.)

Species galbulis unifloris, involucri vagina intima ampla pseudo-nuculam includente illaque fere duplo longiore et tubillo elongato torto optime distincta.

Suffrutex humilis, diffusus. Radix repens, crassitie pennae columbinae, vel paulo crassior, cortice fuscescente vestita, multicaulis. Caules herbacei, ima basi fruticulosi, modice ramosi, laterales saepe declinati. Rami recti, tenues, flavescenti-virides, striati, tuberculato-scabri, tenaces et in sicco ad genicula haud secedentes; internodia $^3/_4$ — $^5/_4$ poll. longa. Vaginae arctae, virescenti-flavidae, bidentatae: dentibus obtusis, vel saepe apice herbaceo acutatis. Amenta ad ramorum articulos, utrinque solitaria, opposita, dioica vel non raro monoica, i. e. mascula et foeminea in eadem stirpe. Amenta mascula sessilia, basi vaginulis nonnullis vacuis fulta, illis *E. vulgaris* minora, subglobosa. Antherae 6 — 8, sessiles vel mediae substipitatae. Amenta foeminea in apice pedunculi perbrevis (1 3 lin. longi) continui, dein recurvati sessilia (nullo pedicello proprio fulta) et cum pedunculi vaginula terminali articulata, deflorata secunda, semper uniflora. Involucri vaginae 3 (interdum 2), in fructu valde ampliatae, pseudo nuculam fere duplo longiores, immarginatae; infima reliquis minor, subsemipartita; media intima duplo brevior, bifida: lobis latis obtusis; intima vix ad mediam partem subbifida: lobis latissimis obtusis. Galbulus turgidus, subglobosus, 4 lin. in diametro. Pseudo-nucula ovata vel ovato-oblonga, obtusiuscula, hinc valde, illinc minus convexa, 2 vix $2^1/_2$ lin. longa. Tubillus elongatus, longe exsertus et in serpentis formam tortus; limbus ligulatus brevis, parte tubulosa quadruplo octuplove brevior.

Hab. ad Lenam amnem! (Gmel.), in regionibus cis Baicalem, prope pagum Wedenskaja! (Turcz.), et prope Kultuk! (Gebler): in rupibus transbai-

calensibus ad fluvios Angara et Amur! (Turcz.); in desertis Selengae et Udae fluviorum! (Gmel., Siev.); in Mongolia chinensi (Ladysch.); in rupibus ab Aldano Ochotiam usque et in glareosis circa mare. (Steller). — Vid. spec. spont. florif. et fructif., etiam cult.

β. β. Ovuli tubillus brevis, rectus.

11. Ephedra procera Fisch., Mey.

Index X hort. bot. Petrop. p. 45 (1844).

E. ramis rectis impresso-punctatis (non scabris); amentis ad ramorum articulos; masculis sessilibus, antheris suboctonis subsessilibus; foemineis pedunculo (brevi) continuo fultis unifloris; galbulis subovatis erectis; involucri vaginis 2 bifidis *) submarginatis; pseudo-nucula oblonga involucrum aequante vel subexcedente; tubilli recti limbo ligulato longitudine tubum exsertum aequante vel (paulo) excedente.—*Ic. nostr. fig. VI.*

Ephedra orientalis, procerior, flagellis durioribus et mediae crassitiei. *Tournef. Corol. p.* 53?

E. monostachya. *Eichw. plant. nov. vel min. cognit. casp.-cauc. p.* 26? *Guldenst. it. I p.* 422?

Chatirchuiruchi (cauda muli), *Tatar.* (Hohenack.).

Tschürhäk, *Armen.*

Stirps insignis, ab *E. fragili* ramis non scabris et praesertim amentorum foemineorum structura bene distincta; — ab *E. vulgari* distinguitur ramis non tuberculato-scabris, amentis masculis sessilibus, antheris sessilibus vel subsessilibus, amentis foemineis unifloris, vaginis binis: — ab *E. monosperma* differt trunco elato, ramis non scabris, pseudo-nucula involucri longitudine vel breviter exserta, tubillo brevi recto.

Varietates duae (nisi species distinctae?) sub oculis habeo, galbuli colore atque forma inter se diversae.

*) Ad mediam longitudinis partem divisis.

α. *chrysocarpa*: galbulis flavis ovato-oblongis, pseudo-nucula inclusa.

β. *erythrocarpa*: galbulis miniatis ovato-subglobosis, pseudo-nucula breviter exserta.

Frutex quinque —, sexpedalis, interdum subseptempedalis cum trunco brachii crassitie; in locis sterilibus non raro humilior, ramosissimus. Truncus et rami lignosi cortice griseo tecti. Rami ramulique herbacei recti, tenues, striati et (oculo armato visi) obsolete impresso-punctati (non tuberculato-scabri), subglaucescentes et in var. α flavescenti-virides, in var. β coerulescenti-virides. Internodia 8 — 10 lin. longa vel paulo breviora, in sicco non, vel vix dehiscentia. Vaginae tubulosae, arctae, membranaceae, flavidae, aetate fuscescentes, breviter bidentatae, dentibus obtusis vel acutiusculis. Amenta mascula in utroque latere ramorum ad articulos sessilia, solitaria, opposita, subglobosa, quam in *E. vulgari* minora. Antherae 6 — 8, sessiles vel mediae vix substipitatae. Amenta foeminea pedunculo brevi (vix 2 lin. longo) basi vaginato et vaginula biloba terminato fulta, solitaria, sessilia et cum pedunculo articulata, semper uniflora, florifera oblonga, fructifera majora. Involucri vaginae duae (praeter pedunculi vaginulam terminalem); vagina inferior minor, longitudine tubum vaginae intimae aequans, vel illo paulo brevior, bifida, obtusa; intima ad mediam partem (non profundius) bifida, obtusa et in fructu apice subcucullata. Galbuli in var. α flavi, ovati, $3^1/_2$ lin. circ. longi et longitudine pseudo nuculam non exsertam aequantes; — in var. β minores, vix 3 lin. longi, ovatosubglobosi, miniati cum pseudo-nucula apice breviter exserta, oblonga, breviter acutata, utrinque convexa, brunneo-subnigricante, $2^1/_2$ lin. longa. Tubillus brevis, rectus; limbus elongatus, ligulatus, nunc tubo exserto vix, nunc distincte longior.

Hab in ripa dextra torrentis Terek, Darial inter et Kasbek! alt. 950 hexap., frutex humilis, (Dr. Kolen. et Dr. Fritsche);—in Iberia! (Adams) inter Mzcheta et Tiflis ad fluv. Aragwi et Kur (Kolen.); — in Iberia et Albania

(Eichw.); ad fluv. Ksani (Güldenst.); — in collibus et declivibus inter Elisabethpol et Sournabad, in locis altioribus, in dumetorum solo fertilior saepe quinque-, se pedalis in locis demissioribus vero, solo sterili arido crescens, humilior! (Kolen.); prope Helenendorff! (Hohenack.); — in valle Koschadara prov. Nakitschiwan! (Szov.) et in Persiae districtu Khoi prov. Aderbeidschan! (Szov.); in lapidosis pr. acidulam Nartzana? (Mey.) Varietates α et β promiscue crescunt. (Kolen.) — Crescit forsan etiam in montibus altaicis orientalibus, versus fluvium Tschuja, unde specimina vidi mascula, plantae caucasicae omnino similia. — Vid. specim. spont. masc. et foemin., etiam fructif.

12. Ephedra graeca m.

E. ramis rectis impresso-punctatis (non scabris); amentis foemineis ad ramorum articulos pedunculo (brevi) continuo fultis unifloris dein cernuis subsecundis; involucri vaginis 2 profunde *) bifidis submarginatis; pseudo-nucula (immatura) oblonga; tubilli recti limbo ligulato longitudine tubum exsertum excedente. — *Icon. nostr. fig. VII.*

E. major. *Heldr. plant. graec. exsicc.* (non Host).

Species inter hanc et sequentem subsectionem media, ab *E. procera,* cui caeterum proxima, amentis foemineis defloratis deflexis et involucri vaginis profundius divisis satis, ut videtur, distincta.

Mas mihi ignota. *Foemina* est frutex forsan altus, ramosissimus, cortice griseo tectus. Rami et ramuli herbacei recti, tenues, virides, striati et punctis in pressis vix conspicuis notati, sed nullis tuberculis prominulis scabri; articulis in sicco non secedentibus; internodiis semipollicaribus vel subpollicaribus. Vaginae breves, arctae, breviter obtuseque bidentatae. Amenta foeminea ad ramorum floriferorum articulos 2 — 4, pedunculo brevi, vix 2 v. 3 lin. longo, continuo, apice cum amento solitario articulato fulta, primo erecta, dein cernua et plerumque secunda, semper uniflora; juniora 2 lin.

*) ad duas tertias longitudinis partes.

circ. longa. Involucri vaginae duae, ad $^2/_3$ longitudinis partes profunde bifidae, lobis ovato-oblongis obtusis albido-submarginatis; vagina infima tubum vaginae intimae indivisum superans. Pseudo-nucula in amentis junioribus apice exserta, oblonga, acutiuscula, utrinque convexa. Tubillus brevis, rectus; limbus ligulatus parte tubulosa exserta longior.

Hab. in Graecia, ubi in vertice Stagios-Elias jugi Malevi, alt. 6000 p. legit de Heldreich!

§ 3. Amentorum foemineorum vaginae fere ad basin usque subbipartitae, biflorae. Pseudo-nuculae hinc convexae, illinc planae.

13 Ephedra alata Decaisn.

Florul. sinaic. (1834).

E. fruticosa; ramis tenuissime pubescentibus; amentis masculis sessilibus vel ad ramulorum apicem glomeratis; antheris subquaternis; amentis foemineis ovoideis sessilibus bifloris; involucri vaginis subbipartitis late membranaceo-marginatis pseudo-nuculas ovato-acuminatas acute trigonas aequantibus; tubillo. . . . .

E. alata. *Decaisne Flor. sinaic.* No 74!, *in Annal. des scien. natur. second. série. Vol. I p.* 236.

E. altissima. *Bové Relat. itin., in Annal. des scien. nat., sec. sér. Vol. I p.* 162.

Aelgde, *Arab.*

Frutex bi-tripedalis, cortice griseo longitudinaliter fisso vestitus, ramosus: ramis oppositis, articulatis, ad articulos subnodosis, cylindricis, laevibus, novellis viridibus, tenuissime puberulis. Vaginulae monophyllae, bi-aut rarius quadridentatae, dentibus acutis, reflexis, virescentes, demum exsiccatae, membranaceae, albidae. *Flores masculi*: Amenta ovato-globosa, lin. 1 longa, axillaria, solitaria, opposita, sessilia, vel ad ramulorum apicem glomerata. Involucrum proprium (vel vaginula floralis) bifidum, laciniis obovato-rotun-

dis, conniventibus, subconcavis, membranaceis, glabris, erectis, involucrum subaequantibus, staminum filamentis parum brevioribus. Stamina 3 — 5, filamentis in columnam tenuem apice incrassatam coalitis; antherae subrotundae, biloculares, loculis poro transversali apice dehiscentibus; pollen ovatum, flavum. *Flores foeminei*: Amenta ovoidea, sessilia, biflora. Involucrum vel squamulae biseriales cruciatim dispositae, subliberae, media parte viridi lineari-lanceolata, marginibus late membranaceis subdenticulatis; squamulae a basi gradatim ad apicem latiores. Ovula bina ovato-acuminata, acute trigona, facie plana apposita; integumentum exterius (testa) apice apertum, tridentatum, crustaceum, laeve, glabrum, subfulvum; interius (tegmen) tenuissimum, in colle longo apice aperto constrictum, integumentum exterius aequante; intimum (seu tercina Mirb.?) nucleus conicus, versus apicem excavatus, cavitate obovata, embryonem obovoideum suspensum includente." Decais. l. c.

Hab. in Aegypto inter Cairo et Suez, in desertis sabulosis (Bové), in desertis versus Suez et ad Sinain! (Bové, Decais.). Non vidi.

14. Ephedra lomatolepis Schrenk.

Diagn. pl. novar., in Songaria lect. (1844).

E. suffruticosa; ramis rectis tuberculatis; amentis foemineis subglobosis in apice pedunculi continui aggregatis sessilibus bifloris; involucri vaginis sub-4 late membranaceo-marginatis subbipartitis, intima flosculos ovatos obtusiusculos aequante: tubilli elongati flexuosi tubo exserto longitudine limbum ligulatum (brevem) multoties excedente.—*Ic. nostr. fig. VIII.*

E. lomatolepis *in Bullet. de la classe phys.-math. de l'Acad. Imp. des scien de St. Pétersb. Tome* III No 14 *p.* 210!

A proxima *E. alata* distinguitur caule herbaceo vix ima basi suffrutescente, amentis foemineis in apice pedunculi, pseudo-nuculis haud acuminatis, potius obtusis.

Radix plantae foemineae repens, lignescens, crassitie pennae anserinae, saepe ramosa atque multicaulis. Caules aggregati, pedales, sesquipedales, ima basi fruticulosi, caeterum herbacei, flavescenti-virides, erecti, ramosi (non ramosissimi), teretes, striati et tuberculato-scabri, articulati, tamen in sicco non fragiles; internodia 1^1_2 — 2^1_2 poll. longa (ramulorum saepius breviora). Rami recti. Vaginae ramorum apice bi-, rarius trifidae, lobis acuminatis apice leviter recurvatis; ramulorum $1^1/_2$ lin. circ. longae, membranaceae, bidentatae, dentibus acutiusculis vel obtusiusculis. Pedunculi oppositi, rarius terni, $^1/_2$ — 2 poll. longi, rarius breviores, basi vaginula cincti, apice vagina bifida aperta coronati, caeterum semper continui et non articulati. Amenta foeminea ad apicem pedunculi plerumque 3, interdum 5, rarius 2 vel solitaria, cum pedunculo articulata, lateralia exacte sessilia, intermedium subpetiolulatum, florifera subglobosa, fere 3 lin. longa, biflora. Involucri vaginae 4 vel 3, imbricatae, fere ad basin usque subbipartitae: laciniis latis, suborbiculatis, in media parte viridibus, margine lato membranaceo albido obsolete denticulato cinctis; vagina intima reliquis paulo longior, longitudine flores aequans, $2^1/_2$ lin. circ. longa. Flores ovati, obtusiusculi, hinc plani, illinc convexi. Tubillus elongatus, 1 lin. circ. longus, aurantiacus, gracilis, flexuosus: limbo brevi ligulato tubo exserto multoties breviore. Fructus maturos et plantam masculam non vidi.

Ad lacum Balchasch in Songoria legit D. Schrenk! Floret aestate.

Sect. II. Discostoma. Ovuli tubillus apice truncatus, discoideus. Amentum foemineum e vaginis 5 v. 6 compositum, in fructu siccum (Kunth, Rich.) — Species americanae.

15. Ephedra Tweediana Fisch., Mey.

E. dioîca; ramis laxis flexuosis subtuberculatis; amentis ad ramorum articulos aggregatis sessilibus; antheris sub-5, mediis substipitatis; amentis

foemineis subovatis bifloris; involucri vaginis subsenis imbricatis marginatis profunde *) bifidis, intima pseudo-nuculis (immaturis) breviore; tubillo brevi recto, ore discoideo. — *Icon. nostr. fig. IX.*

E. americanae proxima, sed haud eadem; differt enim ramis laxis flexuosis (non strictis), amentis masculis et foemineis in diversis plantis, exacte sessilibus; involucri vaginis profundius fissis, pseudo-nuculis (immaturis) longe exsertis.

Frutex. Rami patentes, laxi, flexuosi, subscandentes, striati, juniores tuberculis raris scabriusculi, sublaeves; internodia 1, $1^1/_2$ vel fere 2 poll. longa, in sicco vix secedentia. Vaginae profunde bifidae, lobis acuminatis saepeque cuspidatis, dimidiam amentorum foemineorum longitudinem subexcedentibus. Amenta mascula et foeminea in diversis individuis, ad ramorum articulos exacte sessilia, aggregata. Antherae 4 v. 6, mediae brevissime stipitatae. Amenta foeminea deflorata $3^1/_2$ lin. circ. longa, biflora. Involucri vaginae plerumque sex, arcte imbricatae, coriaceae et in fructu, ut videtur, siccae, profunde ultra mediam (fere ad duas tertias longitudinis) partem bifidae, lobis late ovatis margine albido lato cinctis, vaginarum inferiorum acutis, superiorum rotundatis. Pseudo-nuculae immaturae ovato-oblongae, acutiusculae, uno latere planae, altero convexae, involucrum excedentes, 3 lin. paulo longiores. Tubillus brevis, rectus, ore truncato, disciformi, obsolete crenulato.

Hab. in provincia Buenos Ayres (in Patagonia boreali) prope Bahia Blanca! (Tweedie). Vid. masc. et foemin.

16. Ephedra americana Humb., Bonpl.

Willd. Sp. pl. (1805).

E. monoica; ramis strictis scabris; amentis ad ramorum articulos pedicello brevi fultis; antheris sub- 5 sessilibus; amentis fructiferis siccis subova-

*) Ultra mediam partem.

tis bifloris: involucri vaginis subquinis marginatis bifidis, intima pseudonuculas ovatas aequante; tubillo brevi recto, ore discoideo.

E. americana *Wlld. Sp. pl. IV p.* 860! *Humb., Bonpl., Kunth Nov. gen. et spec. plant.* (*ed fol. max.* 1817) *T. II p.* 2! *Richard de Conif. et Cycad. p.* 31 *tab.* 29! (ic. nitidiss.).

„Frutex ramosissimus, erectus aut repens; ramis fasciculato-verticillatis (erectis), teretibus, striatis, scabriusculis, viridibus, articulatis; nodis vaginatis. Vaginae bipartitae; laciniis ovatis, acuminato-subulatis, glabris, (patentibus aut reflexis, Rich.). Amenta e nodis ramulorum erumpentia, subquaterna, brevissime pedunculata, e quibus tria feminea, quartum masculum. (Flores monoici, masculi et feminei in iisdem ramunculis, ex diversis vero articulationibus; priores inferiores et multo pauciores; utrorumque capitula ad singulas articulationes aggregata, s. brevissime pedunculata subsessilia, Rich.). Amentum masculum subglobosum, tetragonum, deciduum, magnitudine grani cannabis; squamis 16 — 20, decussatim oppositis, imbricatis, subrotundis, concavis, unifloris. Calyx urceolatus, compressus, bifidus, membranaceo-diaphanus, fuscus, glaber; lobis obtusis. Filamenta 4—6, connata, exserta. Antherae (sessiles, Rich.), subglobosae, biloculares, apice biporosae, pallide flavae. Amenta feminea elliptica, obtusa, biflora, vix tres lineas longa; squamis 8 aut 10 (per paria 5 — 6 connatis, Rich), decussato-oppositis, ellipticis, obtusis, concavis, in fructu coriaceis, glabris; interioribus flores subaequantibus, exterioribus sensim minoribus. (Involucrum fructiferum a florifero, nisi partium accremento discrepans. Squamae non carnosae uti in E. vulgari, Rich.). Calyx (cupula) clausus, hinc planus, inde angulato-convexus, apice ad exsertionem styli perforatus, glaber, demum coriaceus, nigro-fuscus, nitidus, fructum arcte includens. Ovarium hinc convexum, inde planum. Stylus subulatus, exsertus. Stigma simplex. (Tubillus calycem terminans, capillaris, rectus, supra involucellum exsertus, fistulosus, ostiolo obliquo et subquadrilobo coronatus, Rich.). Glans cupula arcte inclusa, hinc

convexa, inde plana. Pericarpium tenue, membranaceum, diaphanum, cum integumento proprio seminis in unum arcte connatum. Semen inversum? Endospermium carnosum. Embryo cylindraceus, centralis, inversus, orthotropus? bilobus; lobis integris; extremitas radicularis endospermio subadnata.“ Kunth. l. c.

Hab. in ruderatis ad fluvium Guallabamba et in crepidinibus regionis temperatae regni Quitensis, alt. 1200 hex. Floret Januario. (Humb., Bonpl.). Non vidi.

SPECIES NON SATIS NOTAE.

17. Ephedra botryoides Fisch., Mey.

E. ramulis patentissimis deflexisve tuberculato-scabris, vaginis tubulosis bidentatis; pedunculis lateralibus articulatis recurvatis; amentis masculis racemosis oblongis; antheris subquaternis sessilibus.—*Icon. nostr. fig. XII.*

Specimen vidi masculum in herbario Academiae Imperialis Scientiarum ex herb. Pottii sub ***E.*** *distachyae* nomine acceptum; alia specimina vidi mascula culta ex herbario Schraderiano, nunc in horto Imperiali botanico Petropolitano asservata, quae nomine *E. distachyae majoris* inscripta sunt. Sed ab ***E.*** *distachya* haec stirps differt habitu distorto, fere ut in *E. altissima*, amentis in pedunculis lateralibus racemosis et antheris paucioribus omnibus sessilibus; — ab *E. altissima* distinguitur vaginis, etiam ramulorum juniorum, tubulosis bidentatis, amentis racemosis oblongis sublinearibus, antheris 4 v. 5.

Rami ramosi; ramuli elongati, simplices vel parce ramosi, patentes, patentissimi vel saepe reflexi, striati et tuberculato-scabri, tenaces, non fragiles. Internodia pollicaria vel sesquipollicaria, rarius pollice breviora. Vaginae *E. distachyae*, ramulorum juniorum saepe acute breviter bidentatae. Ramilli floriferi (pedunculi) ex ramorum nodis duo, oppositi, vel solitarius ramulo sterili oppositus, patentes vel saepius recurvato-refracti. Amenta mascula in quovis pedunculo 5 v. 7, interdum 3, racemosa, infima quandoque compo-

sita, multiflora, oblonga, sublinearia. Involucellum (ut videtur) paulo minus profunde, quam in *E. distachya* divisum. Antherae saepe 4, interdum 5, exacte sessiles. Planta foeminea ignota.

Hab.?

18. Ephedra ciliata Fisch., Mey.

E. ramis ramulisque distortis scandentibus angulatis impresso-punctatis, floriferis recurvatis arcuatis; vaginis foliis filiformibus terminatis; amentis masculis ad ramulorum apicem aggregatis subsessilibus: vaginis ciliatis; antheris subtribus sessilibus.

Ephedra. *Aucher-Eloy Herbar. orient.* N° 5338!

Species non satis nota, habitu distorto scandente, vaginis foliaceis et antheris paucis sessilibus ad *E. altissimam* accedens, sed ramis angulatis subtetragonis, amentis terminalibus aggregatis (non paniculatis) et illorum vaginis ciliatis satis differre videtur; — ab *E. Alte* distinguitur habitu scandente, ramis angulatis, ramulis floriferis arcuatis recurvatis, antheris pauciоribus minoribus.

Rami herbacei in promtu sunt plantae masculae, forsan altae et scandentis, graciles, flexuosi, distincte angulati, subtetragoni, pallide virides, glaucescentes, striati, impresso-punctati (non tuberculati), apicem versus obsolete atque minute puberuli. Vaginae breves, foliis 4 filiformibus acutis 8 lin. circ. longis ciliolatis terminatae. Ramuli floriferi in aliis speciminibus pollicares, sesquipollicares, simplices et nullis articulis intercepti, — in aliis ramis duplo triplove longiores, parce ramosi et articulos paucos intercepti, compressi, subancipites, recurvati atque arcuati, amentis terminati. Amenta mascula aggregata, 3 v. 5, sessilia vel saepius pedicello proprio brevi fulta, illis *E. altissimae* paulo majora, ovata, multiflora. Amentorum vaginae sub-

bipartitae, rotundatae, albido-marginatae et setulis minutis ciliatae. Antherae 2 v. 3, parvae, sessiles, biporosae.

Hab. in Gilan! (Aucher-Eloy).

19. Ephedra antisyphilitica Berlandier.

(*plant. mexican. exsicc. №* 1590).

Specimen unicum masculum vidi, valde incompletum et vix florentem speciei, ut videtur, omnino distinctae. Ramus lignosus, crassitie pennae anserinae, ramosus, cortice griseo vestitus, ad articulos valde incrassatus, nodosus et ex illis nodis quotannis ramulos herbaceos, circa nodum aggregato-verticillatos, rectos atque erectos proferens, profunde sulcatus, punctatus et obsolete tuberculatus, internodiis pollicaribus vel sesquipollicaribus, ad genicula, ut videtur, facile secedentibus. Vaginae in specimine suppetente omnes detritae. Inter ramos herbaceos et ad illorum basin e nodis incrassatis ramorum lignescentium propullulant gemmae solitariae vel saepius aggregatae, aliae amentiferae, aliae forsan altero anno ramulos herbaceos proferentes. Amenta mascula ad ramorum nodos pulvinatos inter ramulos herbaceos sessilia, aggregata, vel interdum ad infimum ramuli herbacei geniculum sessilia, subsolitaria, erecta, in specimine nostro nondum florentia, glaberrima. Antherae 5 v. 6.

Hab. in Mexici provincia orientali Cohahuila, prope Loredo ad Rio del Norte.

20. Ephedra aphylla Forsk.

E. ramis patentissimis. — Caulis teres, planatus, articulatus, subdichotomus, glaber, non sulcatus, aphyllus, crassitie pennae columbinae, articulis sesquipollicaribus; non lignosus, sed coriaceo-spongiosus, viridis, diffusus, altissime scandens. — Rosettae in sepibus altissimis. *Graec.* Σπαρτα. Nominis similitudo Spartium diadelphum non evincit; quumque flores non vidi,

convenientiam memini cum planta ejusdem formae in insula Inıros quondam inventa, quam Ephedram putavi; forsitan vero in utraque deceptus sum. Forskal Flora aegyptiaco-arabica (1775) Cent. VI p. 170 № 64.

21. Ephedra Gerardiana Wallich.

(*Cat.* N° 6048).

Species nondum descripta, *E. distachyae* affinis. — Hab. in alta et frigida regione montium Himalayensium Kunawur (Kanawur) dicta. Conf. *Royle Illustr. of the Botany of the Himalayan mountains* p. 348.

TABULARUM EXPLICATIO.

Fig. I. E. altissima.

a. Amentum foemineum.
A. Idem, magn. auct.
B. Tubillus, magn. auct.
c. Pseudo-nucula.
C. Eadem, m. auct.
D. Eadem transv. sect., m. aucta.

Fig. II. E. fragilis.

a. Ramus masculiflorus.
B. Flos masculus, magn. auct.
c. Ramus foeminiflorus.
D. et E. Amenta foeminea, m. auct.
F. Pseudo-nucula immatura c. tubillo, m. auct.

Fig. III. E. campylopoda.

a. Ramus masculiflorus e monte Hymetto.
b. Dito ex insula Creta.
c. Ramulus foeminiflorus cretensis.
D. Amentum masculum, auct.
E. Flosculus masculus, valde auct.

F. Amentum foemineum, auct.
G. Flos foemineus cum tubillo, auct.
H. Pseudo-nucula, auct.
I. Eadem transverse dissecta.

Fig. IV. E. Alte.

a. Ramus masculiflorus.
b. „ foeminiflorus.
C. Flos masculus, magn. auct.
d. Amentum foemineum.
E. Idem, auct.
F. Tubillus, magn. valde auct.
G. Pseudo-nucula, auct.
H. Eadem transverse sect.

Fig. V. E. stenosperma.

A. Galbulus integer.
B. Vagina intima.
C. Pseudo-nucula.
D. Eadem transv. sect.; omn. auct.
E. Tubillus, valde auct.

Fig. VI. E. procera.

a. Specimen masculiflorum.
b. „ foeminiflorum floriferum.
c. „ fructiferum var. α.
d. „ „ var. β.
E. Flos masculus, magn. valde auct.
F. Galbulus var. α.
G. Hujus vagina media.
H. „ „ intima c. nucula, omn. duplo auct.
I. Pseudo-nucula, auct.

K. Eadem transverse dissecta.

L. Tubillus, magn. valde auct.

Fig. VII. E. graeca.

a. Ramus foeminiflorus.

B. Amentum foemineum.

C. Hujus vagina intima cum pseudo-nucula.

D. Pseudo-nucula; B, C, D, magn. auct.

E. Tubillus, valde auct.

Fig. VIII. E. lomatolepis.

a. Specimen foeminiflorum.

B. Pedunculus cum vaginula ad basin et amentis 4 ad apicem, m. auct.

C. C. Involucri vaginae exteriores, m. auct.

D. Vagina intima cum pseudo-nuculis, m. auct.

E. Pseudo-nucula immatura, m. auct.

F. Tubillus, valde auct.

G. Ramuli particula c. vagina, valde auct.

Fig. IX. E. Tweediana.

a. Ramulus masculiflorus.

b. Ramus foeminiflorus.

C. Tubus stamineus c. antheris, valde auct.

D. Amentum foemineum, magn. auct.

E. Involucri vagina intima c. pseudo-nuculis, m. auct.

F. Pseudo-nucula immatura, auct.

G. Eadem transverse secta.

H. Tubillus, valde auct.

Fig. X. E. helvetica.

a. Ramulus foeminiflorus floriferus.

B. Amentum foemineum.

C. Involucri vagina intima c. pseudo-nuculis.

D. Ramulus fructifer. B. C. D. magn. duplo auct.

E. Tubillus, valde auctus.

Fig. XI. E. monosperma.

a. Ramulus floriferus foemin., apice masculiflorus.
b. Ramulus fructiferus.
C. Galbulus.
D. Hujus vagina intima c. pseudo-nucula, paulo aucta.
E. Pseudo-nucula, magis auct.
F. Eadem transverse sect.
G. Tubillus, valde auct.

Fig. XII. E. botryoides.

a. Ramus masculiflorus.
B. Flos masculus, magn. valde auct.

Fig. XIII. Ephedrae germinatio (Vid. § 5).

a. Involucellum, pseudo-nuculae velamen exterius.
b. Corpusculum cylindricum inter involucelli valvulas situm.
c. Seminis pellicula exterior rufescens.
d. „ „ interior alba.
e. Glandula in nuclei vertice, cum tubilli parte inferiore.
f. Radicula.
g. Cotyledones.
h. Plumula.

ADDENDA.

Ephedra fragilis. Add. syn. *E. fragilis, Th. Kotschy plant. exsicc. Persiae austr.* № 819, prope ruinas u. Persepolis lecta. Specimina nondum florentia, valde incompleta; ob hanc causam de identitate cum E. fragili mauritanica non omnino certus sum.

Ephedra procera. Adde synon. *E. major, Th. Kotschy plant. exsicc. Pers. austr.* N° 417. — Vagina intima amentorum foemineorum floriferorum videtur esse profundius fissa, quam in amentis defloratis, sed attentius observata haec vagina re ipsa vix unquam ultra mediam longitudinis partem fissa est.— Hab. etiam in Persia australi, in monte Sabast-Buschom prope Schiras (Kotschy).

Ephedra graeca. Ad hanc speciem, non ad E. fragilem, pertinere videtur E. distachya Sibth. fl. graec. tab. 961.—Plantam masculam E. graecae non vidi.

Ephedra foliata Boiss., Th. Kotschy plant. exsicc. Persiae austr. № **866.** Specimina foeminea cum amentis nondum explicatis prope ruinas u. Persepolis in m. Kuh Ajub lecta. — Species iterum recognoscenda; ad *E. ciliatam* accedit, sed habitu stricto differre videtur;—*E. Alte* etiam simillima est et vix ab illa distinguenda; amenta foeminea, admodum juvenilia, longe minora sunt et illorum vagina inferior, comparata cum toto amento, amplior apparet.

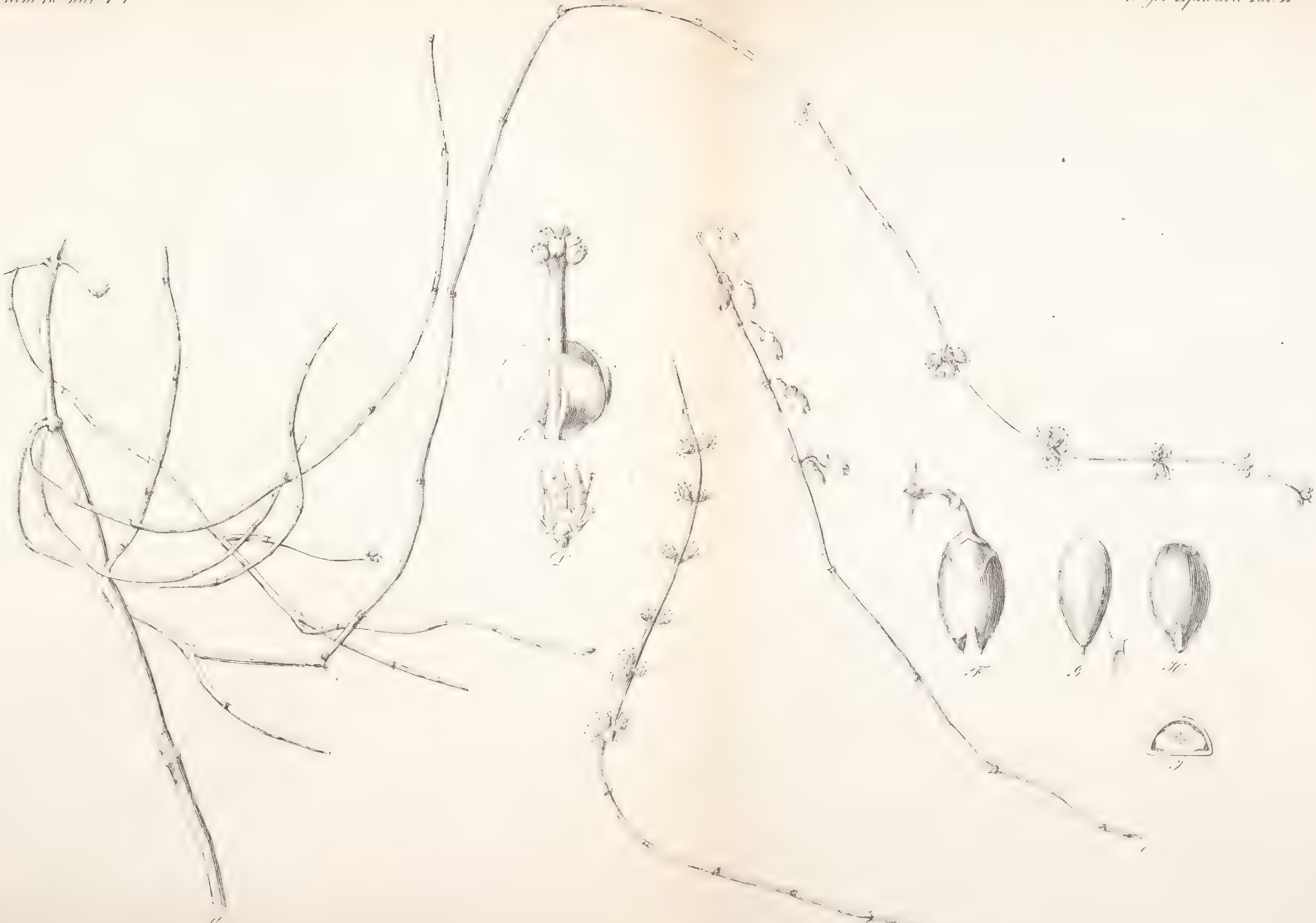
INDEX SPECIERUM ET SYNONYMORUM.

Aelgde . . . . . 13.
„ *Gemmel* . . . . . 2.
Alte . . . . . 4.
An racemosa Equiseti facie planta sit Tragos Diosc? Lobel. . . . . 7.
Belcho . . . . . 2.
Chatirchuiruchi . . . . . 11.
Cornicabra dos Algarvios . . . . . 2.
Croton, Anguillar. . . . . 7. α
Dschergana . . . . . 7. γ, 10
Ephedra Aucher N⁰ 5338. . . . . 18.
„ Gmel. fl. sib . . . . . 7. γ, 10.
„ Hall. . . . . 8.
„ Linn. . . . . 7. α
„ Rauw. . . . . 4.
„ Tournef. tab. 477 . . . . . 3.
„ sive Anabasis, Tournef., Dodon., Rauw. . . . . 1.
„ **ALATA DECAIS.** . . . . . 13.
„ alata Schimp. . . . . 4.
„ **ALTE M.** . . . . . 4.
„ **ALTISSIMA DESF** . . . . . 1.
„ altissima Bové . . . . . 13.
„ „ Del.?. . . . . 4.
„ „ Tommass. . . . . 3.
„ **AMERICANA HUMB., BONPL.** 16.
„ americana Bert. et Auctor. . 6.
Ephedra **ANDINA POPP.** . . . . . 6.
„ **ANTISYPHILITICA BERL.** . 19.
„ **APHYLLA FORSK.** . . . . . 20.
„ **BOTRYOIDES FISCH., MEY.** 17.
„ bracteata Mirs . . . . . 6.
„ **CAMPYLOPODA M,** . . . . 3.
„ chilensis Miers. 6
„ **CILIATA FISCH., MEY** . . . 18, Add.
„ cret. tenuiorib. et rar. flagell., Tournef. 3
„ distachya Auctor . . . . . 2, 3.
„ „ fl. Graec . . . . . 12, Addend.
„ „ Gaud. . . . . 8.
„ „ Linn , ... 7. α
„ „ Schk . . . . . 7. γ
„ „ major Hort. . . . 17.
„ **FOLIATA BOISS.** . . . . . Add
„ **FRAGILIS DESF.**. . . . . 2, Add.
„ fragilis Sieb. et Auct. . . . . 3, 7. α
„ **GERARDIANA WALL.** . . . 21.
„ **GRAECA M.**. . . . . 12 et Add.
„ **HELVETICA M.** . . . . . 8.
„ hispan. arbor. tenuiss. et dens. fol. Tournef. . . . . 1.
„ **INTERMEDIA SCHRENK, MEY.** . . . . . 9.
„ **LOMATOLEPIS SCHRENK.** . 14.

Ephedra major Heldr., Kotschy. . . . 12.
„ major Host . . . . . 2.
„ maritima major Tournef. . . 2.
„ „ minor Tournef. . . 7. *α*
„ minima, flagell. brevior. et ten. Amman . . . . . 7. *γ*
„ minor Host . . . . . 7. *α*
„ **MONOSPERMA GMEL.** . . . 10.
„ monostachya L., Auct. . . . 7. *β* et *γ*, 11.
„ „ Turcz. . . . . 10.
„ „ *β* W. 10
„ oriental. procer., flagell. duri or. et med. crass. Tournef. . . 11.
„ peruviana Herb. Bert. 6
„ polygonoides Pall. . . . . 7. *γ*
„ **PROCERA FISCH., MEY.** . . 11. et Add.
„ saxatilis supina bacc. cocc. Messerschm. . . . . 7, *γ*
„ **STENOSPERMA SCHRENK.** . 8.
„ **TWEEDIANA FISCH., MEY.** 13.
„ **VULGARIS RICH.** . . . . . 7.
Equisetum montan. cretic. Prosp. Alpin. 3.
„ polygonoides baccif. majus Moris . . . . . 2.
„ „ „ minus Moris. . . . . 7. *α*
„ „ montan. cretic. Moris. . . . . 3.
Frutilla del campo . . . . . 6.
Kysiltschá . . . . . 7. *γ*
Polygonum baccif. marit. majus C. Bauh. 2.
„ „ „ minus C. Bauh. 7. *α*
„ „ scandens C. Bauh., Raj. 1.
Polygonum frutic. *αφυλλον* crass. flag. Barrel. . . . . 2.
„ „ botroid. hisp. med. Barrel . . . . . 2.
„ „ „ majus hisp. Barrel . . 7. *α*
„ „ „ narbon. minus Barrel . . 7. *α*
„ marin. II Meerweggrass Tabern. . . . . 7. *α*
„ „ „ Meerwegtritt Tabern . . . . . 2.
„ IIII Plinii majus Clus. . . 2.
„ „ „ minus Clus. . . 7 *α*
Raisin de mer . . . . . 7. *α*
Sergana . . . . . 7. *γ*, 10.
Tragos s. Scorpius marit. Dalech . . . 7. *α*
„ s. Uva marina J. Bauh . . . . 7. *α*
„ „ „ „ major Lobel., J. Bauh . . . 2.
Tragum, uva marina circa Monsp. Camer. . . . . 7. *α*
Tschürhák . . . . . 11.
Uva marina Dodon . . . . . 2.
„ „ major Raji . . . . . 2.
„ „ minor Raji . . . . . 7. *α*
„ „ monsp Lobel . . . . . 7. *α*
Uvette. . . . . . 7. *α*
Yerba de las Coyunturas . . . . . 1, 2.
Бирючый ягоды . . . . . 7. *γ*
Степная малина . . . . . 7. *γ*
Хвойникъ ягодной . . . . . 7. *γ*

Ephedra fragilis

Ephedra altissima



Ephedra campylopoda

Fig. I'II.

Ephedra graeca.

Fig. VIII.

Ephedra lomatolepis.

Fig IX.

Ephedra Tweediana.

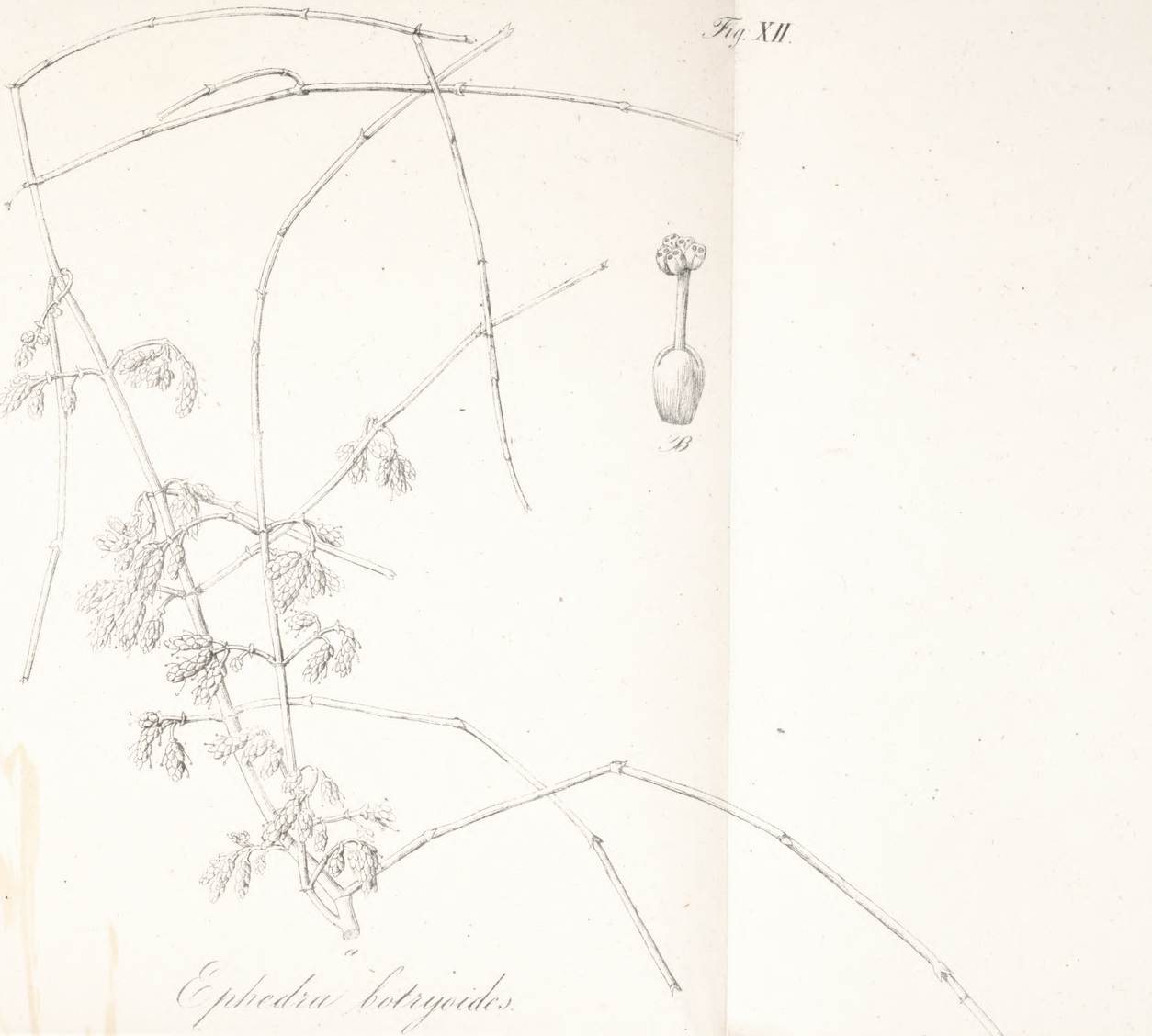
Fig. X.

Ephedra helvetica

Fig. XI.

Ephedra monosperma

Fig. XII.



Ephedra botryoides.

Fig. XIII.

Ephedra germinativo.